

Jeannette Derdau

Digitalisierung in wissenschaftlichen Bibliotheken

**Ergänzung der Informationsversorgung von
Naturwissenschaftlern**

VDM Verlag Dr. Müller (2008)

ISBN: 978-3-8364-3889-6

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
1. Einleitung	8
2. Literatur- und Informationsbedarf in den Fächern Chemie, Geologie und Physik	10
2.1 Informationsquellen	12
2.1.1 Primärliteratur	13
2.1.2 Sekundärliteratur	17
2.1.3 Besonderheiten des Informationsbedarfs von Chemikern, Geologen und Physikern	21
2.2 Informationsrecherche und -beschaffung	23
2.3 Suchgewohnheiten	27
3. Förderung der Retrodigitalisierung in Deutschland	30
3.1 Programme und Positionspapiere	30
3.2 Förderprogramm „Kulturelle Überlieferung“, Schwerpunkt Digitalisierung	35
4. Spezielle Anforderungen an Digitalisierungsprojekte	39
4.1 Auswahl der Bestände	40
4.2 Digitalisierungsverfahren	46
4.3 Erschließung	49
4.4 Archivierung	53
4.5 Bereitstellung im Internet	55
4.6 Richtlinien für Projekte	58
5. Bibliothekarische Digitalisierungsprojekte in Deutschland	61
5.1 Reports zur Kernphysik	63
5.2 Historische Physikalische Lehrbücher	68
5.3 Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen in Sachsen	72
5.4 Der Nachlass von Abraham Gottlob Werner	76
5.5 Digitalisierte geologische Literatur der UB Heidelberg	80
5.6 DigiZeitschriften	83
5.7 Digitalisierter Altbestand der UB Karlsruhe	91
5.8 Wissenschaftsgeschichte und „Dictionnaire de Chimie“(Göttingen)	93
5.9 Leibniz-Ressourcen digital	96
6. Auswertung	101
7. Informationsquellen	105

7.1 Literatur	105
7.2 Websites	114
7.3 Interviews	115
7.4 E-Mails und Diskussionslistenbeiträge	115
8. Abkürzungsverzeichnis	118
9. Abbildungsverzeichnis	119

Vorwort

Diese Publikation basiert auf einer Master's Thesis zur Erlangung des Master of Library and Information Science an der Fachhochschule Köln Ende 2004, die Prof. Dr. Oßwald betreute. Der Titel lautete: „Retrodigitalisierung in wissenschaftlichen Bibliotheken als Teil der Informationsversorgung von Naturwissenschaftlern“.

Die damalige Master's Thesis wurde überarbeitet, um den wichtigsten Veränderungen der letzten Jahre Rechnung zu tragen. So wurden z.B. neue Förderprogramme und Positionspapiere eingeführt und Bemühungen um technische Standardisierungen sowie die Vernetzung von Projekten voran getrieben. Vor allem Kapitel 5 „Bibliothekarische Digitalisierungsprojekte“ wurde stark überarbeitet. Zum einen wurden neue Entwicklungen einiger Projekte eingearbeitet, zum anderen wurden Projekte neu aufgenommen, die die unterschiedlichen Vorgehensweisen von Projektträgern verdeutlichen können.

1. Einleitung

Veränderungen in der wissenschaftlichen Kommunikation durch die elektronische Datenverarbeitung haben zu einem grundlegenden Wandel in wissenschaftlichen Bibliotheken geführt. Die traditionellen Aufgaben Erwerbung, Erschließung, Bereitstellung und Bewahrung von gedruckter Literatur werden durch die Aufnahme digitaler Angebote erweitert. Dies geschieht durch das Anbieten von Zugangswegen zu externen Quellen, durch Förderung von elektronischen Publikationen oder durch die Retrodigitalisierung von bisher nur gedruckt vorliegendem Material. Wissenschaftliche Bibliotheken als Hauptträger der lokalen wissenschaftlichen Informationsversorgung bieten sind aufgrund ihres Altbestandes sehr geeignet, die Retrodigitalisierung wichtiger Materialien zu initiieren.

Wenn Naturwissenschaftler auf alte Bestände von Bibliotheken zurückgreifen müssen, bieten digitale Texte einige Vorteile. Zum einen entfällt die konventionelle Recherche und Beschaffung der Literatur, die aufgrund seltener Nutzung eine Hemmschwelle darstellen kann. Zum anderen können Wissenschaftler zusätzlich zur aktuellen Literatur ältere Texte im Internet finden und einen Medienbruch vermeiden. Dafür ist die Bereitstellung von Bibliographien und Katalogen sowie von Volltexten notwendig. Ausgehend von der Prämisse, dass Naturwissenschaftler Bedarf an älterer, gedruckter Literatur haben, sollen einige Richtlinien für Retrodigitalisierungsprojekte formuliert werden. Da bisher weniger Projekte für Naturwissenschaftler als für Geistes- und Sozialwissenschaftler durchgeführt wurden, gibt es kaum Überlegungen zu speziellen Anforderungen. Anhand einiger Projekte an deutschen wissenschaftlichen Bibliotheken soll die Umsetzung der Richtlinien überprüft werden. Dabei soll geklärt werden, inwieweit sie erfüllt werden und aus welchen Gründen Abweichungen vorkommen.

Exemplarisch für die Naturwissenschaften werden die Fächer Chemie, Geologie und Physik betrachtet. Diese anwendungsbezogenen Disziplinen zeigen bedingt durch das ähnlich praxisorientierte Studium einige Übereinstimmungen. Das Informationsverhalten der Wissenschaftler dieser Fachrichtungen ist jedoch differenzierter.

Während in den Fächern Chemie und Geologie regelmäßig auf ältere Literatur zurückgegriffen wird, ist dies im Fach Physik selten der Fall.

In Kapitel zwei wird das Informationsverhalten der Wissenschaftler und Studenten der ausgewählten Fächer betrachtet. Unterschiede und Gemeinsamkeiten zeigen sich an der Verwendung bestimmter Informationsquellen, der Nutzung des Internets für Recherche und Beschaffung sowie den speziellen Suchgewohnheiten. Im dritten Kapitel schließt sich ein Überblick über die Förderung von Digitalisierungsprojekten in Deutschland an. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) betreut das wichtigste Förderprogramm mit dem Titel „Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen“. Die technischen Möglichkeiten von Digitalisierungen werden in Kapitel vier konkretisiert. Dabei werden die Erfordernisse der Informationsversorgung von Naturwissenschaftlern einbezogen und mögliche Lösungen genannt. Daraus ergeben sich Richtlinien für Projekte. Im letzten Teil der Arbeit werden einige Projekte von wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland näher untersucht. Der Fokus wurde auf Projekte gelegt, die für eines oder mehrere der Fächer ausgerichtet wurden, sowie für wissenschaftshistorische Projekte, die aufgrund des Materials oder der verwendeten Technik interessant sein. Der Schluss der Arbeit bietet einen Überblick über die Umsetzung der Kriterien. Dabei muss bedacht werden, dass diese Kriterien ein Ideal darstellen und ihre Umsetzung in der Realität oft am erforderlichen Aufwand scheitern kann.

Bisher gibt es keine Literatur, die sich mit den speziellen Anforderungen von Naturwissenschaftlern an Retrodigitalisierungsprojekte beschäftigt. Daten zum Informationsverhalten wurden einigen deutschen Studien entnommen. Diese berücksichtigen das Fach Geologie nicht, zu dem keine neueren Studien existieren. Die Angaben zur Durchführung von Digitalisierungsprojekten basieren auf den Empfehlungen der DFG, die im Jahr 2006 überarbeitet wurden, sowie auf Erfahrungsberichten verschiedener Institutionen. Die Ausführungen zu den ausgewählten Projekten gründen sich auf Material und Informationen, die freundlicherweise von den Projektträgern zur Verfügung gestellt wurden.

2. Literatur- und Informationsbedarf in den Fächern Chemie, Geologie und Physik

Die Auswahl der Fächer Chemie, Geologie und Physik beruht auf den Gemeinsamkeiten und Besonderheiten, die sie aufweisen. Sie gehören zu den sogenannten „exakten Naturwissenschaften“ und lassen sich von anderen naturwissenschaftlichen Fächern abgrenzen: Naturwissenschaftler beobachten und beschreiben Naturerscheinungen, versuchen die Ergebnisse in mathematischen Formeln und Modellen auszudrücken und geben ihre Erkenntnisse an die angewandten Naturwissenschaften, wie Medizin oder Technik, weiter. Die exakten Naturwissenschaften, zu denen neben den drei genannten Fächern auch die Astrologie zählt, beschäftigen sich vorwiegend mit der unbelebten Materie. Die biologischen Naturwissenschaften, z.B. Biologie oder Anthropologie, haben dagegen vor allem die belebte Materie als Forschungsgegenstand.¹

Das Studium der Chemie, Geologie und Physik ist in einigen Punkten ähnlich.² In allen drei Fächern werden grundlegende Kenntnisse anderer naturwissenschaftlicher Fächer vermittelt. Im Grundstudium soll das Basiswissen, Grundlagen und Methoden, vermittelt werden, um den Studenten in die Lage zu versetzen, sich im Hauptstudium neue Themen selbst zu erarbeiten. Dies umfasst zum einen praktische Arbeit, zum anderen aber auch den Umgang mit Literatur. Im Hauptstudium spezialisiert sich der Student und schreibt seine Abschlussarbeit. Dafür muss er sich zu einem Thema mit der vorhandenen Literatur vertraut machen, um den praktischen Teil vorzubereiten. In den drei genannten Fächern machen Praktika einen großen Teil des Studiums aus. Unterschiede in den Fächern zeigen sich vor allem in ihrer Ausrichtung: die Chemie ist eine stark experimentelle Wissenschaft, während das Physikstudium besonders auf die Vermittlung von Grundlagen und Methoden zielt. Die Geologie unterscheidet sich

1 Brockhaus. Die Enzyklopädie: in 24 Bänden. Bd. 15: MOC – NORD. 20. überarb. u. aktual. Aufl., Leipzig/Mannheim 1998, S. 436f; Studien- & Berufswahl 2002/2003. Informationen und Entscheidungshilfen. Hrsg. von der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, Bundesanstalt für Arbeit. 32., überarb. Aufl. Nürnberg 2002, S. 165.

2 Die folgenden Aussagen stammen aus: Böhm, Reinhard und Hergen Manns: Studienführer Mathematik/Naturwissenschaften. 3., völlig neu konzipierte Aufl. München 1996: Schmitz, Karin: Chemie, S. 90-102, hier: S. 90-96; Reineker, Peter: Physik, S. 150-162, hier: S. 152-155, Mittag, Elke: Geologie/Paläontologie, S. 204-212, hier: S. 204-209.

von den beiden anderen Fächern hauptsächlich durch ihre historische Ausrichtung. Obwohl sich in allen drei Fächern zwischen den verschiedenen Teilgebieten zum Teil deutliche Unterschiede ausmachen lassen, werden sie im Rahmen dieser Arbeit als homogen betrachtet. Wenn im folgenden von „Naturwissenschaften“ die Rede ist, sind damit in der Regel die Fächer Chemie, Geologie und Physik gemeint.

Bei der Ermittlung des Informations- und Literaturbedarfs muss bedacht werden, dass es verschiedene mögliche Zielgruppen gibt. Wissenschaftler in der Forschung brauchen in ihrem Arbeitsgebiet einen vollständigen Überblick und die jeweils aktuellsten Informationen. Studenten dagegen begnügen sich meist mit der anerkannt wichtigen Literatur und berufstätige Hochschulabsolventen in der Industrie benötigen punktuelle Informationen und die Möglichkeit, schnell den aktuellen Stand zu erreichen.³ Für Hochschulbibliotheken sind primär die ersten beiden Gruppen, Fachwissenschaftler und Studenten, interessant. Naturwissenschaftler in Unternehmen, die z.B. für Forschung und Entwicklung wissenschaftliche Informationen benötigen, können meist entweder auf eine eigene Informationsabteilung zurückgreifen oder beschaffen sich die Informationen auf anderen Wegen.⁴ Am Rande zu erwähnen sind fachfremde Interessierte⁵, die naturwissenschaftliche Informationen nutzen.

Informationen sind Voraussetzung für wissenschaftliche Arbeit. Informationsrecherche und -beschaffung spielen dementsprechend eine wichtige Rolle in Forschung und Lehre.

„Ein Forscher, der sein Spezialgebiet beherrschen will, muss sich durch eine zunehmend größere Informationsmenge durcharbeiten, bis er an der Grenze zum Nichtwissen angelangt ist. Heute bleibt einem Wissenschaftler, der versucht, alle auf seinem Fachgebiet erscheinenden Veröffentlichungen zu lesen, kaum mehr Zeit für die eigentliche Forschung. Wenn er sich andererseits nicht oder nur unzureichend

3 Leskien, Hermann: Die retrospektive Digitalisierung löst und impliziert Probleme. In: Forum Bestandserhaltung. [Http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/konversion/digi-leskien.shtml](http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/konversion/digi-leskien.shtml). Siehe auch: Zukunft der wissenschaftlichen und technischen Information in Deutschland: Schlussbericht. Hrsg. vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. Erstellt durch Arthur D. Little GmbH und Gesellschaft für Innovationsforschung und Beratung mbH. Bonn 2002. [Http://www.bmbf.de/pub/zukunft_der_wti_in_deutschland.pdf](http://www.bmbf.de/pub/zukunft_der_wti_in_deutschland.pdf) [zitiert als ADL], S. 14ff.

4 ADL, S. 17f.

5 Leskien: Die retrospektive Digitalisierung.

informiert, besteht die Gefahr, dass er umsonst arbeitet, weil andere sein Forschungsthema bereits bearbeitet haben. Dieses Dilemma wird sich in Zukunft eher noch verschärfen.“⁶

Informationen verschiedenster Art werden für die Planung, Vorbereitung und Auswertung von praktischer und theoretischer Forschung, für die Publikation von Forschungsergebnissen, für den Überblick über den aktuellen Wissensstand sowie für die Konzipierung von Lehrinhalten benötigt.⁷ Die Erfassung des aktuellen Kenntnisstandes ist dabei grundlegend. Da sich die wissenschaftliche Arbeit „unter dem Einfluss der zunehmenden Komplexität und Interdisziplinarität der Forschung und Entwicklung“ im Wandel befindet und die Anzahl der Publikationen steigt, sehen sich die Wissenschaftler einem immer größeren, unübersichtlicherem Angebot gegenüber.⁸ Man spricht auch von einem „information overload“.⁹

„Die Grundanforderung der Wissenschaft an die WTI [Wissenschaftlich-technische Information] lässt sich zusammenfassen als die Gewährleistung der „Verfügbarkeit der richtigen Information (vollständig, gesicherte Qualität von Inhalten und Darstellungsform) zur richtigen Zeit am richtigen Ort in der richtigen Form (Verdichtungsgrad, Volltextzugang, etc.)“.¹⁰

In den folgenden Kapiteln wird dargestellt, welche Informationen Wissenschaftler der Fächer Chemie, Geologie und Physik auf welche Art und Weise nutzen.

2.1 Informationsquellen

Die wissenschaftliche Informationsbeschaffung spielt sich auf verschiedenen Kommunikationswegen ab. Viele Naturwissenschaftler suchen den direkten Kontakt,

6 Vgl. Marx, Werner und Gerhard Gramm: Literaturflut – Informationslawine – Wissensexplosion. Wächst der Wissenschaft das Wissen über den Kopf? 1994, aktualisiert 2002. [Http://www.mpi-stuttgart.mpg.de/ivs/literaturflut.html](http://www.mpi-stuttgart.mpg.de/ivs/literaturflut.html).

7 ADL, Abb. 1, S. 9.

8 Vgl. ADL, S. 9f.

9 Nutzungsanalyse des Systems der überregionalen Literatur- und Informationsversorgung: Teil I: Informationsverhalten und Informationsbedarf der Wissenschaft. Bearb. von Peter te Boekhorst; Matthias Kayß und Roswitha Poll. Münster 2003.
[Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/ssg_bericht_teil_1.pdf](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/ssg_bericht_teil_1.pdf) [zitiert als Nutzungsanalyse LIS], S. 4f.

10 Vgl. ADL, S. 11.

der z.B. bei Gesprächen unter Kollegen, auf Konferenzen oder anderen Treffen mit Fachleuten zustande kommt.¹¹ Der Brief stellt das älteste Mittel des Ideenaustausches dar.¹² Er wird inzwischen ersetzt durch E-Mail oder Foren im Internet.¹³ Im direkten Kontakt können praktische Tipps weitergegeben oder Ideen, die noch nicht ausgereift sind, besprochen werden.¹⁴ Durch das „Web 2.0“, das Wikis und Weblogs umfasst, erweitern sich die Kommunikationsmöglichkeiten erneut.¹⁵

Um alle relevanten alten und neuen Informationen zu erhalten, brauchen Wissenschaftler die indirekte, schriftliche Kommunikation.¹⁶ Dafür verwenden Chemiker, Physiker und Geologen verschiedene Literaturtypen, die sich in großen Teilen überschneiden. Geologen verwenden außerdem einige spezielle Informationsquellen. Im folgenden wird auf die hauptsächlich genutzten Literaturtypen eingegangen, wobei es vor allem um gedruckte Werke geht.

2.1.1 Primärliteratur

Eine gängige Einteilung der Literatur unterscheidet Primär- und Sekundärliteratur. Diese Unterscheidung ist ungenau und beruht vor allem auf Konventionen. „Im Informations- und Dokumentationswesen bezeichnet man Originalarbeiten als Primärliteratur, im Gegensatz zu den die Originalarbeiten erschließenden Literatur-

11 Handelt es sich um relativ geschlossene, informelle Kommunikationsnetzwerke von Wissenschaftlern, spricht man auch von „invisible colleges“. Vgl. Nutzungsanalyse LIS, S. 5ff.

12 Wood, David N. und Joan E. Hardy: Introduction. In: Information Sources in the Earth Sciences. Hrsg. von David N. Wood; Joan E. Hardy und Anthony P. Harvey. 2. Aufl. London u.a. 1989, S. 1-3, hier: S. 1.

13 Lambert, Jill und Peter A. Lambert: Finding Information in Science, Technology and Medicine. London 2003, S. 1f. Das Internet bietet viele Möglichkeiten wie z.B. Diskussionslisten oder Newsgroups.

14 Ziman, J.M.: Introduction. In: Information Sources in Physics. Hrsg. von Dennis F. Shaw. 3. Aufl. London u.a. 1994, S. 1-14, hier: S. 2.

15 Fels, Gregor: Elektronische Medien in der Chemie. Chemieinformation gestern, heute und morgen, Information - Wissenschaft & Praxis 58 (2007) 1, S. 51-56. Der Einsatz von „Web 2.0“-Software in Bibliotheken wird beschrieben in: Danowski, Patrick und Lambert Heller: Bibliothek 2.0: Die Zukunft der Bibliothek? In: Bibliotheksdienst 40 (2006) 1, S. 1259-1271.

16 Immer wieder wird darauf hingewiesen, dass auch in populärwissenschaftlichen Veröffentlichungen wichtige Beiträge zu finden sind. Siehe z.B. Ziman: Introduction, S. 8; Allen, Robert S.: Physics Information and Scientific Communication: Information Sources and Communication Patterns. In: Information seeking and communication behavior of scientists and engineers. Hrsg. von Cynthia Steinke. New York/ London 1991, S. 27-38, hier: S. 29; Wood/ Hardy: Introduction, S. 1.

formen [...].“¹⁷ In Bezug auf Naturwissenschaften bedeutet das:

„Primary Literature is normally defined as containing new information such as the first reports of laboratory studies and field investigations, details of new hypotheses, descriptions of new equipment, and so on, or a new interpretation of previously known information.“¹⁸

In der Primärliteratur findet man originäre Forschungsdaten, neue Ideen und Verfahren, aber auch die Neuinterpretation bekannten Wissens. In den Naturwissenschaften gehört folgendes zu dieser Literatur:

1. Zeitschriften nehmen einen besonders hohen Stellenwert ein, da hier die neuesten Forschungsergebnisse veröffentlicht werden. Die unzähligen Zeitschriften reichen thematisch von einem Fachgebiet bis zu speziellen Teilgebieten.¹⁹ In Zeitschriften werden nicht nur Artikel veröffentlicht, sondern z.B. auch Kurzberichte und Reviews.²⁰ In allen drei hier untersuchten Fächern sind Zeitschriften die am meisten verwendete Literaturart.²¹ Zeitschriften dienen nicht nur der Übermittlung von wissenschaftlicher Information, sondern auch als Gradmesser der Reputation. Das System der Gutachter sorgt für eine Qualitätskontrolle. Dies führt dazu, dass besonders gedruckte Zeitschriften unverzichtbar sind, obwohl vom Einreichen eines Artikels bis zur Veröffentlichung Monate vergehen können.²² Seit einigen Jahren gehen immer mehr Herausgeber von Zeitschriften dazu über, Parallelversionen in elektronischer Form anzubieten. Dies gilt in starkem Maß für Zeitschriften aus dem STM-Bereich (Science, Technology & Medicine). Einige Zeitschriftentitel erscheinen nur noch digital. Bei den reinen Online-Zeitschriften sind die STM-Fächer jedoch eher selten vertreten, was mit dem fehlenden

17 Rehm, Margarete: Lexikon Buch – Bibliothek – Neue Medien. München u.a. 1991, hier: S. 222.

18 Vgl. Hopson, John: Primary Literature. In: Information Sources in the Earth Sciences. Hrsg. von David N. Wood; Joan E. Hardy und Anthony P. Harvey. 2. Aufl. London u.a. 1989, S. 16-39, hier: S. 16.

19 Lambert/ Lambert: Finding Information, S. 3.

20 Allen: Physics Information, S. 30.

21 Hopson: Primary Literature, S. 19; Brown, Cecilia M.: Information Seeking Behavior of Scientists in the Electronic Age: Astronomers, Chemists, Mathematicians, and Physicists. In: Journal of the American Society for Information Science 50 (1999) 10, S. 929-943, hier: S. 931.

22 Lambert/ Lambert: Finding Information, S. 3; Es besteht ein Unterschied zu elektronischen Zeitschriften. Siehe dazu: Keller, Alice: Elektronische Zeitschriften: Entwicklungen in den verschiedenen Wissenschaftszweigen, in: zeitenblicke 2 (2003), Nr. 2 [22.10.2003].
[Http://www.zeitenblicke.historicum.net/2003/02/keller.html](http://www.zeitenblicke.historicum.net/2003/02/keller.html).

Renommee dieser innovativen Veröffentlichungsform zusammenhängt.²³ Beim Übergang von gedruckter zu elektronischer Zeitschrift entstehen Medienbrüche, die durch die Retrodigitalisierung älterer, gedruckter Exemplare überwunden werden können.

2. Wegen der Zeitverzögerung von einer neuen Entdeckung bis zu ihrer Veröffentlichung haben sich Formen der Vorankündigung entwickelt. Hierzu zählen Briefe, die auch Randnotizen ohne großen Erkenntniswert sein können²⁴, und Preprints. Preprints erscheinen z.B. in Zeitschriften oder in internen Veröffentlichungen eines Forschungszentrums.²⁵ Sie unterliegen keiner Qualitätskontrolle²⁶ und ihr Erscheinen bedeutet nicht unbedingt, dass eine endgültige Version des Artikels erscheint.²⁷ In Preprints können demnach Informationen enthalten sein, die später nicht mehr ausführlich behandelt werden.
3. Ergebnisse und Zwischenberichte aus der angewandten Forschung und Entwicklung erscheinen oft in Form von Reports. Diese zählen zur „grauen Literatur“²⁸. Sie werden meist von der Auftrag gebenden Institution herausgegeben und erscheinen nicht als kommerzielle Publikationen.²⁹ Entsprechend variiert ihre Erscheinungsform von einfachen Drucken bis zu Hardcover-Ausgaben und ihre Auflage ist oft klein. Reports unterliegen in vielen Fällen ebenfalls keiner Qualitätskontrolle. Bibliotheken sind in der Regel nicht in der Lage, alle für ein Fach relevanten

23 Keller: Elektronische Zeitschriften, Abschnitt 19, Abschnitt 27-31.

24 Ziman: Introduction, S. 3. Nicht jede Kurzmitteilung mündet später in einen Vollartikel. Vgl. Rowland, Fytton: Primary Literature. In: Information Sources in Chemistry. Hrsg. von Robert T. Bottle und Fytton Rowland. 4. Aufl. London u.a. 1993 (Guides to Information Sources), S. 17-30, hier: S. 21.

25 Allen: Physics Information, S. 30.

26 Ziman: Introduction, S. 3.

27 Allen: Physics Information, S. 30.

28 „Für nichtkonventionelle wissenschaftliche Originalliteratur [...] hat sich in den letzten Jahren die Bezeichnung „graue Literatur“ eingebürgert.“ Vgl. Rehm, Lexikon Buch – Bibliothek – Neue Medien, S. 130. „Gray literature“ [...] refers to information resources which are not available through conventional channels. These resources are frequently characterized by limited distribution, poor bibliographic control, small press runs, and nonstandard formats, i.e., literature which is out of the mainstream of standard access and acquisition.“ Vgl. Bichteler, Julie: Geologists and Gray Literature: Access, Use, and Problems. In: Information seeking and communication behavior of scientists and engineers. Hrsg. von Cynthia Steinke. New York/ London 1991, S. 39-50, hier: S. 39.

29 Chillag, J.P.: Grey literature. In: Information Sources in Physics. Hrsg. von Dennis F. Shaw. 3. Aufl. London u.a. 1994, S. 409-429, hier: S. 410

Reports zu beschaffen, da es kaum Informationen über Neuerscheinungen gibt.³⁰ Aus diesem Grund ist es für Wissenschaftler schwierig, an geeignete Reports heranzukommen. Dabei hat diese Literaturform den Vorteil, dass wichtige und zum Teil ausführliche Informationen enthalten sein können, die in diesem Detailreichtum nicht in Zeitschriftenartikeln zu finden sind.³¹

4. Examensarbeiten und insbesondere Dissertationen bieten einen guten Überblick über den aktuellen Forschungsstand in einem Gebiet.³² Dissertationen beziehen sich in der Regel auf ein Forschungsprojekt³³ und haben meist umfangreiche Literaturangaben.³⁴ Beim Einstieg in ein neues Thema kann eine Dissertation hilfreich sein und die Suche nach früheren Publikationen erleichtern. Dissertationen enthalten zum Teil Informationen, die nicht in anderer Form publiziert werden.³⁵
5. Patente, Standards und Spezifikationen enthalten kommerziell nutzbare Informationen. Patente sind das Ergebnis von industrieller Forschung und Entwicklung. Von staatlicher Seite wird dem Patentinhaber für eine gewisse Zeit ein Monopol eingeräumt. Dieser dagegen muss alle Informationen über die Erfindung zugänglich machen. Obwohl diese Informationen oft verschlüsselt sind, lohnt sich die Suche danach, denn nur ein kleiner Teil davon wird auch an anderer Stelle veröffentlicht.³⁶ Standards dienen nicht dazu, Informationen zu verbreiten: „they [...] specify acceptable dimensions in a product, set acceptable levels of quality or codify good existing practices“.³⁷ Damit soll Einheitlichkeit und Qualität gewährleistet werden. Weder Patente noch Standards werden von Geologen oft verwendet.³⁸

30 Bichteler: *Geologists and Gray Literature*, S. 39f; In Deutschland finden sich Angaben in „Forschungsberichte aus der Technik und Naturwissenschaften“ (seit 1972 laufend), außerdem geben Forschungszentren und Forschungsvereinigungen Listen heraus; siehe: Chillag: *Grey Literature*, S. 413f.

31 Bichteler: *Geologists and Gray Literature*, S. 40; Lambert/ Lambert: *Finding Information*, S. 7.

32 Lambert/ Lambert: *Finding Information*, S. 6.

33 Chillag: *Grey Literature*, S. 416.

34 Hopson: *Primary Literature*, S. 29ff.

35 Gasteiger, Johann; Wolf-Dietrich Ihlenfeldt und Matthias Pförtner: *Sacherschließung elektronischer Publikationen: Dissertationen aus der Chemie*. In: *Ressourcen nutzen für neue Aufgaben*. 86. Deutsche Bibliothekartag in Erlangen 1996. Hrsg. von Sabine Wefers. Frankfurt 1997 (ZfBB: Sonderheft; 66), S. 283-295, hier: S. 283.

36 Lambert/ Lambert: *Finding Information*, S. 7ff.

37 Lambert/ Lambert: *Finding Information*, S. 9.

38 Hopson: *Primary Literature*, S. 16.

6. Firmenschrifttum gehört zur grauen Literatur. Dies wird gern verwendet, da sich z.B. in Katalogen und Kundenzeitschriften Produktinformationen sowie praktische Tipps finden, und die Schriften zumeist kostenlos verbreitet werden.³⁹

2.1.2 Sekundärliteratur

Der zweite Bereich der formellen, schriftlichen Kommunikation umfasst die Sekundärliteratur. „Im Informations- und Dokumentationswesen bezeichnet man diejenigen Literaturformen, in denen Originalarbeiten erschlossen werden [...] als Sekundärliteratur.“⁴⁰

„Secondary literature [...] seeks to organize and distill primary information, place it in context and arrange it so that it is more easily accessible such as in abstracting journals, encyclopedias, data compilations and textbooks.“⁴¹

Demnach handelt es sich um die Verarbeitung von Primärinformationen durch Strukturierung und Verdichtung. Informationen werden in einen Kontext gebracht und sind leichter zugänglich. Verdichtete, bewertete Informationen finden Naturwissenschaftler in:

1. Reviews sollen einen zusammenfassenden und kritischen Überblick über Primärliteratur zu einem bestimmten Thema in einem bestimmten Zeitraum bieten. Sie erscheinen in der Regel entweder in eigenen Zeitschriften oder werden in Fachzeitschriften aufgenommen. Beim Einstieg in ein neues Thema können Reviews sehr hilfreich sein, auch wenn sie wegen der Verzögerung bis zur Veröffentlichung in der Regel nicht immer aktuell sind.⁴² Reviews haben ein hohes Ansehen, da sie von ausgewiesenen Experten verfasst werden und viele Literatur-

39 Lambert/ Lambert: Finding Information, S. 9.

40 Rehm: Lexikon Buch – Bibliothek – Neue Medien, S. 249.

41 Vgl. Hopson: Primary Literature, S. 16.

42 Hopson, John: Secondary Literature: reference and review publications. In: Information Sources in the Earth Sciences. Hrsg. von David N. Wood; Joan E. Hardy und Anthony P. Harvey. 2. Aufl. London u.a. 1989, S. 40-63, hier: S. 60f.

verweise enthalten.⁴³ Ein Nachteil ist, dass einige Literaturformen selten zitiert werden. Dazu zählen Patente, graue Literatur wie z.B. Reports oder Konferenzberichte sowie Arbeiten in Fremdsprachen wie Russisch oder Chinesisch.⁴⁴

2. Monographien sind eine weitere Möglichkeit, verdichtete, bewertete Informationen zu einem Thema zu erhalten. Hier wird ein eingegrenztes Thema möglichst umfassend behandelt. Somit eignen sich Monographien dafür, beim Einstieg in ein Thema einen Überblick zu gewinnen und Literaturhinweise zu finden. Oft können sie auch als Nachschlagewerke für Fakten dienen.⁴⁵ Monographien sind nicht aktuell und enthalten nicht die neueste Forschung, dienen aber z.B. in der Physik auch als Textgrundlage für Seminare.⁴⁶ Oft erscheinen Monographien als Bände von Serien, die thematisch sehr eng gefasst sein können.⁴⁷
3. Auf Enzyklopädien oder Handbücher können Wissenschaftler zurückgreifen, wenn sie erste Informationen zu einem Thema finden möchten. Enzyklopädien sind ein bekanntes, häufig genutztes Nachschlagewerk. Sie können allgemeine bis sehr spezielle, fachspezifische Themen umfassen.⁴⁸ Die einzelnen Beiträge sind oft von Experten verfasst und enthalten zum Teil Hinweise auf die wichtigsten Werke zum Thema.⁴⁹ Enzyklopädien veralten ganz oder auch nur in Teilen schnell. Deswegen werden bei einigen Werken einzelne Beiträge in späteren Auflagen überarbeitet oder Supplementbände herausgegeben.⁵⁰ Handbücher werden ebenfalls von Fachleuten verfasst. Sie bieten sowohl einen Einstieg in ein Thema als auch Fakteninformationen.⁵¹ Oft enthalten sie eine Mischung aus Tafeln, Diagrammen,

43 Lambert/ Lambert: Finding Information, S. 10.

44 Sweeney, John M.: Books, reviews, dictionaries and encyclopaedias. In: Information Sources in Chemistry. Hrsg. von Robert T. Bottle und Fytton Rowland. 4. Aufl. London u.a. 1993 (Guides to Information Sources), S. 49-65, hier: S. 57.

45 Lambert/ Lambert: Finding Information, S. 9f; Hopson: Secondary Literature, S. 58.

46 Allen: Physics Information, S. 30.

47 Sweeney: Books, reviews, dictionaries and encyclopaedias, S. 55.

48 Hopson: Secondary Literature, S. 41; Sweeney: Books, reviews, dictionaries and encyclopaedias, S. 50.

49 Lambert/ Lambert: Finding Information, S. 30.

50 Wyatt, R.J.: Science libraries, reference material and general treatises. In: Information Sources in Physics. Hrsg. Von Dennis F. Shaw. 3. Aufl. London u.a. 1994, S. 31-59, hier: S. 36.

51 Lambert/ Lambert: Finding Information, S. 30.

Formeln etc., die bei der Lösung von alltäglichen Problemen helfen.⁵²

4. Lehrbücher beinhalten wie Monographien ein abgegrenztes Themengebiet, richten sich aber vorwiegend an die Zielgruppe Studenten. Hier werden ausgewählte Themen erklärt. Dies geschieht durch Vereinfachung und Darstellung der Hauptlinien eines Themas.⁵³ Die neuesten Entwicklungen fehlen meistens.⁵⁴
5. Konferenzberichte werden sowohl zur Primär- als auch zur Sekundärliteratur gezählt.⁵⁵ Ein Teil dieser Publikationen fällt in die Kategorie graue Literatur und ist schwer auffindbar.⁵⁶ Selbst Verlagspublikationen sind mitunter schwer zu beschaffen, wenn Konferenzen abwechselnd in verschiedenen Ländern stattfinden.⁵⁷ Der Zweck von Konferenzberichten liegt darin, nach einem Treffen von Fachwissenschaftlern die mündlich vorgetragenen oder als Poster ausgestellten Forschungsergebnisse auch anderen Wissenschaftlern zugänglich zu machen. Dies kann in Buchform oder als Artikel in Zeitschriften geschehen. Interessant sind Konferenzberichte vor allem, weil hier die Fortschritte von unabgeschlossenen Forschungsprojekten beschrieben werden und oft Themen zur Sprache kommen, die erst in der Zukunft stärker beachtet werden. Ein Nachteil von Konferenzberichten liegt darin, dass sie meistens nicht begutachtet werden und die Daten somit nicht unbedingt fehlerfrei sind.⁵⁸ Der Nutzen von Konferenzberichten wird von einigen Wissenschaftlern als gering angesehen.⁵⁹ Eine ähnliche Literaturform stellen Festschriften dar. Zu Ehren eines berühmten Wissenschaftlers schreiben andere Wissenschaftler desselben Fachgebietes Aufsätze. Dadurch wird ein Überblick über den gegenwärtigen Stand der Forschung gegeben.⁶⁰

52 Hopson: Secondary Literature, S. 49.

53 Brown: Information Seeking Behavior, S. 931; Hopson: Secondary Literature, S. 58.

54 Ziman: Introduction, S. 7f

55 Für Hopson zählen Konferenzberichte zur Primärliteratur. Vgl. Hopson: Primary Literature, S. 33ff. Da aber verschiedene Texte zu einem Thema kombiniert werden, kann man Konferenzberichte auch als Verdichtung von Primärinformationen ansehen.

56 Chillag: Grey Literature, S. 409; Sweeney: Books, reviews, dictionaries and encyclopaedias, S. 61.

57 Sweeney: Books, reviews, dictionaries and encyclopaedias, S. 61.

58 Lambert/ Lambert: Finding Information, S. 6f.

59 Allen: Physics Information, S. 30f; Hopson: Primary Literature, S. 33f; Ziman: Introduction, S. 7.

60 Sweeney: Books, reviews, dictionaries and encyclopaedias, S. 62f.

6. Tabellenwerke und Wörterbücher dienen als Nachschlagewerke für bestimmte Daten. Tabellenwerke enthalten z.B. Definitionen oder Tabellen mit Zahlenwerten oder Funktionen.⁶¹ Diese Informationen finden sich außer in alten, oft mehrbändigen Kompendien auch immer häufiger in elektronischer Form in Datenbanken.⁶² Wörterbücher können verschiedene Intentionen haben. Einsprachige Wörterbücher enthalten Definitionen von Begriffen, denen eventuell zusätzliche Informationen wie Umrechnungstabellen, Konstanten oder Biographien⁶³ beigelegt werden. Andere Wörterbücher enthalten zwei- oder mehrsprachige Übersetzungen von Fachbegriffen oder Abkürzungen.⁶⁴ Für Naturwissenschaftler interessant sind sowohl allgemeinwissenschaftliche als auch fachspezifische Wörterbücher.⁶⁵
7. Ähnlich den Monographien und Reviews bieten Jahrbücher und Fortschrittsberichte eine Zusammenfassung zu einem Themengebiet oder einem Industriezweig.⁶⁶ Enthalten sind meist Überblicke und Beschreibungen der Hauptentwicklungen und, sofern es geeignete Daten gibt, auch statistisches Material zu einem einzelnen Industriezweig. Neben sehr spezifischen Jahrbüchern gibt es auch allgemeine, die z.B. Technik und Naturwissenschaften umfassen.⁶⁷
8. In Branchenverzeichnissen finden sich vor allem Namen und Adressen zu Industrie, Institutionen oder Personen, aber auch weiterführende Informationen zu Organisationen wie Geschichte, Produkte oder Publikationen. Zu Einzelpersonen können auch Qualifikationen, Forschungsgebiete etc. aufgeführt sein.⁶⁸

Hilfsmittel bei der Suche nach Primär- und Sekundärliteratur sind Bibliographien und

61 Wyatt: Science libraries, reference material and general treatises, S. 34f.

62 Allen: Physics Information, S. 32; Lambert/ Lambert: Finding Information, S. 10f.

63 Sweeney: Books, reviews, dictionaries and encyclopaedias, S. 54, nennt hier ein Beispiel aus Chemie.

64 Hopson: Secondary Literature, S 45-49.

65 Sweeney: Books, reviews, dictionaries and encyclopaedias, S. 53.

66 Shaw, Dennis F.: The scope and control of physics, its literature and information sources. In: Information Sources in Physics. Hrsg. von Dennis F. Shaw. 3. Aufl. London u.a. 1994, S. 15-30, hier: S. 19. Sweeney zählt Jahrbücher oder Fortschrittsberichte zu den Reviews; vgl. Sweeney: Books, reviews, dictionaries and encyclopaedias, S. 58ff.

67 Hopson: Secondary Literature, S. 51f.

68 Hopson: Secondary Literature, S. 52ff.

Referateorgane. Bibliographische Angaben finden sich auch in anderen Literaturarten. Besonders Reviews und Enzyklopädien wollen auch einen Einstieg in Recherchen bieten, sind aber nicht so umfassend wie Bibliographien. Oft sind Bibliographien nicht aktuell. Thematisch allgemeinere Bibliographien nehmen, ähnlich den Reviews, graue Literatur nicht immer mit auf.⁶⁹ Aber es gibt Spezialbibliographien, die zu bestimmten Kategorien von grauer Literatur führen.⁷⁰ In den Geowissenschaften spielen auch ältere Bibliographien, aus dem 17. und 18. Jahrhundert, noch eine Rolle.⁷¹

Referatedienste bieten einen vereinfachten Zugang zu Literatur: entweder durch Indexlisten, die auf einer Sammlung bibliographischer Daten beruhen oder durch Abstractdienste, die eine kurze Zusammenfassung des Inhaltes mitliefern.⁷² Referatedienste haben den Vorteil, dass sie bald nach Erscheinen der aufgenommenen Literatur veröffentlicht werden.⁷³

In allen drei Fächern werden audio-visuelle Medien wenig genutzt. Fotografien sowie bewegte und unbewegte Bilder können bei Modellierungen und Simulationen helfen.⁷⁴

2.1.3 Besonderheiten des Informationsbedarfs von Chemikern, Geologen und Physikern

In den vorigen Kapiteln wurden die Literaturtypen beschrieben, die Chemiker, Geologen und Physiker hauptsächlich verwenden. In den einzelnen Fächern gibt es aber noch einige spezielle Ausprägungen, die im folgenden kurz genannt werden.

Physiker verwenden in der Regel nur die genannten Literaturformen für die

69 Sweeney: Books, reviews, dictionaries and encyclopaedias, S. 60.

70 Chillag: Grey Literature, S. 410.

71 O'Donoghue, Michael: Secondary Literature: bibliographies, abstracts and indexes. In: Information Sources in the Earth Sciences. Hrsg. von David N. Wood; Joan E. Hardy und Anthony P. Harvey. 2. Aufl. London u.a. 1989 (Guides to Information Sources), S. 64-77, hier: S. 65.

72 Wyatt: Science libraries, reference material and general treatises, S. 45f.

73 Bottle, Robert T. und Fytton Rowland: Abstracting and indexing services. In: Information Sources in Chemistry. Hrsg. von Robert T. Bottle und Fytton Rowland. 4. Aufl. London u.a. 1993 (Guides to Information Sources), S. 31-47, hier: S. 31.

74 Researchers Use of Libraries and other Information Sources: current patterns and future trends: Final Report. 2002. [Http://www.rslg.ac.uk/research/libuse/LUrep1.pdf](http://www.rslg.ac.uk/research/libuse/LUrep1.pdf) [zitiert als RSLG], S. 23; Ziman: Introduction, S. 11.

Informationsbeschaffung. Dabei liegt der Schwerpunkt auf hochaktueller Literatur. Das bedeutet, dass in der Forschung vor allem Zeitschriften, aber auch in hohem Maße Preprints benötigt werden.⁷⁵ Daneben spielen auch Lehrbücher und Monographien eine wichtige Rolle in Forschung und Lehre. Einige Teilgebiete der Physik haben bereits sehr früh elektronische Publikationen genutzt.⁷⁶

Wie bei den anderen naturwissenschaftlichen Fächern auch, gibt es Überschneidungen zu Nachbardisziplinen. Physiker müssen entsprechend auch auf Literatur aus der Chemie, den Ingenieurwissenschaften und der Mathematik zurückgreifen. Aber auch philosophische Texte können zu Erkenntnissen beitragen.⁷⁷

Chemiker decken ihren Informationsbedarf hauptsächlich durch Zeitschriften, Lehrbücher und Monographien. Sie verwenden seltener Preprints als Physiker.⁷⁸

Bei Literaturrecherchen kommt es in erster Linie darauf an, den aktuellen Wissensstand zu einem Thema zu ermitteln.⁷⁹ In einigen Teilgebieten kann es aber notwendig sein, Jahrzehnte zurückzugreifen, da bei Projektvorbereitungen auch die erste Erwähnung z.B. eines Verfahrens oder einer Reaktion ermittelt werden muss.⁸⁰ Daher finden sich auch in der Literatur des 19. Jahrhunderts für die heutigen Wissenschaftler nützliche Informationen.⁸¹

Geologen benötigen zusätzlich zu den oben genannten Typen von Primärliteratur häufig Karten. Die ersten „echten“ Karten mit Kolorierung datieren vom Anfang des 19. Jahrhunderts. Sie stammen von Wissenschaftlern und nationalen Vermessungs-

75 Brown: Information Seeking Behavior, S. 929; RSLG, S. 20.

76 Brown: Information Seeking Behavior, S. 931, S. 929.

77 Ziman: Introduction, S. 8; Ziman ist der Ansicht, dass praktisch alles, was dem Physiker Informationen verschafft, die seiner wissenschaftlicher Arbeit zugute kommen, zur „physikalischen Literatur“ gezählt werden muss – selbst die Schriften von Plato oder eine Zeichnung von Leonardo da Vinci; vgl. S. 8.

78 Brown: Information Seeking Behavior, S. 929, S. 931.

79 Loewenthal, H.G.E. und Engelbert Zass: Der clevere Organiker. Leitfaden zum Erfolg in der Synthese. Leipzig, Berlin, Heidelberg 1993, S. 1.

80 Ebd. S. 40.

81 Bottle, Robert T.: Information, communication and libraries. In: Information Sources in Chemistry. Hrsg. von Robert T. Bottle und Fytton Rowland. 4. Aufl. London u.a. 1993 (Guides to Information Sources), S. 3-15, hier: S. 3; Die deutsche Chemie - und vermutlich auch die Physik - war im 19. Jahrhundert dominant. Deshalb waren die wichtigsten Zeitschriften dieser Zeit, bis zum 2. Weltkrieg, in Deutsch; Rowland: Primary Literature, S. 18.

ämtern.⁸² Heute werden sie durch Luftaufnahmen sowie Satelliten- und Radarbilder ergänzt. Karten werden auch in digitaler Form angeboten. Mit GIS (Geographic Information System) können sie bedarfsgerecht bearbeitet werden.⁸³ Geologische Karten geben unter anderem Auskunft über Landschaftsformen, Gesteinsstrukturen und Erdschichten. Verschiedene Merkmale werden durch Farben, Buchstaben und Symbole gekennzeichnet. Karten kommen in verschiedenen Größen vor. Manche weisen Reliefs auf, die den Geologen weitere Informationen bieten sollen.⁸⁴

Geologen verwenden oft graue Literatur. Dazu gehören z.B. Berichte über Exkursionen, die ausführliche Informationen über ein spezifisches Areal enthalten. Außerdem interessieren sie sich für Berichte von staatlichen Vermessungsstellen⁸⁵ und Forschungsrundbriefe, die neben technischen Anmerkungen auch Bibliographien enthalten können.⁸⁶

Die Literatur, die Geologen verwenden, ist interdisziplinär, in hohem Maße international ausgerichtet und viel länger aktuell als die Literatur anderer naturwissenschaftlicher Fächer.⁸⁷

2.2 Informationsrecherche und -beschaffung

Die Suche nach Informationen und Literatur wie auch die Beschaffung von Literatur ist heutzutage ohne Internet nicht mehr denkbar. Das Angebot an Recherchemöglichkeiten ist jedoch groß und unübersichtlich. Welche Wege Wissenschaftler und Studenten in welchem Maß nutzen, soll im folgenden beschrieben werden.⁸⁸

82 Larsgaard, Mary Lynette: Geological maps and remote sensing. In: Information Sources in the Earth Sciences. Hrsg. von David N. Wood; Joan E. Hardy und Anthony P. Harvey. 2. Aufl. London u.a. 1989, S. 134-171, hier: S. 134f.

83 Bichteler: Geologists and Gray Literature, S. 44f; Zu GIS siehe auch Kap. 2.3.

84 Larsgaard: Geological maps, S. 135f.

85 Hopson: Primary Literature, S. 19.

86 Bichteler: Geologists and Gray Literature, S. 41-44.

87 Wood/ Hardy: Introduction, S. 3.

88 Die meisten der folgenden Aussagen bezieht sich auf Chemiker und Physiker, da es zum Informationsverhalten von Geologen nur Studien für Teilbereiche gibt oder die Ergebnisse veraltet sind. Man geht davon aus, dass das Verhalten ähnlich ist. Das Verhalten von Geophysikern ähnelt dem von Physikern. Hallmark, Julie: Access and Retrieval of Recent Journal Articles: A Comparative Study of Chemists and Geoscientists. In: Issues in Science and Technology Librarianship. Sommer 2004. [Http://www.istl.org/04-summer/article1.html](http://www.istl.org/04-summer/article1.html).

Für die Informationsrecherche, zu der hier auch die Suche nach Literatur gezählt wird, bevorzugen Wissenschaftler das Internet. Dabei nutzen sie in hohem Maße allgemeine Suchmaschinen.⁸⁹ Sehr häufig genutzt werden auch Datenbanken, wobei diese überdurchschnittlich oft von Chemikern verwendet werden.⁹⁰ Allerdings gab bei einer deutschen Studie aus dem Jahr 2002 die Hälfte der befragten Physiker und knapp 40% der Chemiker an, dass sie nie Datenbanken benutzen würden.⁹¹ Für Geologen ist das datenbankbasierte Informationssystem GIS unerlässlich.⁹² Ein weiterer Weg zu Informationen ist das Aufrufen von Websites bekannter Institute oder Wissenschaftler.⁹³ Recherchen auf den Servern der lokalen Bibliothek sind weit verbreitet, wobei nur ein Teil der Nutzer auch von Online-Kataloge Gebrauch macht.⁹⁴ Eine Nebenrolle spielen fachspezifische Internetportale, die selten oder gar nicht genutzt werden.⁹⁵

Bei der Beschaffung von Literatur bedienen sich Naturwissenschaftler gerne elektronischer Lieferwege. Die so erhaltenen Texte werden in der Regel anschließend ausgedruckt, um besser damit arbeiten zu können.⁹⁶ Um an elektronische Texte zu gelangen, werden selten Dokumentlieferdienste oder Fernleihen in Anspruch genommen. Häufiger nehmen die Wissenschaftler Angebote zum Download wahr. Dabei

-
- 89 RSLG, S. 31; ADL, S. 15; Zukunft der wissenschaftlichen und technischen Information in Deutschland: Anhang 2: Tabellen zur Befragung der Fachwissenschaftler nach Fachrichtungen differenziert. Hrsg. vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. Erstellt durch Arthur D. Little GmbH und Gesellschaft für Innovationsforschung und Beratung mbH. Bonn 2001. <http://www.dl-forum.de/foren/strategiekonzept/ErsteErgebnisse1/ErsteErgebnisse2/TabellenWissenschaftler.pdf> [zitiert als ADL Tabellen], S. 51; Feldmann, Maresa u.a.: Nutzung elektronischer wissenschaftlicher Information in der Hochschulausbildung. Barrieren und Potenziale der innovativen Mediennutzung im Lernalltag der Hochschulen: Tabellenband. Dortmund 2001. <http://www.stefi.de/download/tabelle.pdf> [zitiert als STEFI Tabellenband], S. 142. Die Nutzung des Internets ist bei Geologen anscheinend etwas geringer, da diese z.B. für die Suche nach Zeitschriften seltener darauf zurückgreifen. Vgl. Hallmark: Access and Retrieval.
- 90 ADL Tabellen, S. 43; RSLG, 31; Klatt, Rüdiger u.a.: Nutzung elektronischer wissenschaftlicher Information in der Hochschulausbildung. Barrieren und Potenziale der innovativen Mediennutzung im Lernalltag der Hochschulen: Endbericht. Dortmund 2001. <http://www.stefi.de/download/bericht2.pdf>. [zitiert als STEFI-Studie], S. 194.
- 91 ADL Tabellen, S. 48; Dies hängt sicher nur zum Teil damit zusammen, dass als Haupthindernis bei der Benutzung von Online-Angeboten die fehlenden Zugangsberechtigungen genannt wurden. Vgl. ADL Tabellen, S. 86. In der STEFI-Studie wurde ermittelt, dass 11% der Chemiker und 36% der Physiker nie Online-Datenbanken nutzen, womit die Physiker leicht über dem Durchschnitt und die Chemiker deutlich unter dem Durchschnitt liegen. Vgl. STEFI Tabellenband, S. 143.
- 92 Hallmark: Access and Retrieval. Zu GIS siehe auch Kap. 2.3.
- 93 ADL Tabellen, 80; RSLG, 31.
- 94 STEFI-Studie, S. 173f, STEFI Tabellenband, S. 141.
- 95 ADL Tabellen, S. 50; RSLG, S. 31; STEFI Tabellenband, S. 143. In der Untersuchung zur Nutzung der Sondersammelgebiete wurde für Fachportale eine geringe Nutzung und Skepsis gegenüber diesem Angebot ermittelt. Nutzungsanalyse LIS, S. 35, S. 42.
- 96 RSLG, S. 24f; ADL, S. 17.

wird am häufigsten auf Server von Verlagen zugegriffen und etwas seltener auf die Homepages von bekannten Wissenschaftlern oder Instituten. Preprint-Server werden in der Physik häufig und in der Chemie selten genutzt. Angebote von Bibliotheken werden nur minimal in Anspruch genommen. Insgesamt werden Downloads eher von Physikern durchgeführt als von Chemikern.⁹⁷

Wenn Wissenschaftler sich Informationen aus dem Internet beschaffen wollen, bevorzugen sie die Volltextrecherche als Suchstrategie.⁹⁸ Das Ergebnis ist, dass sie vieles nicht finden, weil die Suchmethode falsch ist oder das Gesuchte nicht im Internet verfügbar ist. Ein Vergleich des Erfolgs und Misserfolgs von Versuchen, online Informationen zu gewinnen, zeigt, dass der Erfolg nicht besonders hoch ist.⁹⁹ Daraus ergibt sich, dass relevante Informationen nicht immer gefunden werden und Forschungsarbeit doppelt geleistet wird.¹⁰⁰

Viele Wissenschaftler rechnen in den nächsten Jahren mit einer Steigerung bei der Benutzung elektronischer Zeitschriften und anderer Publikationen sowie bei elektronischen Volltextdiensten.¹⁰¹ Entsprechend wird erwartet, dass alte Materialien digitalisiert werden.¹⁰² Die Erfahrungen mit JSTOR zeigen, dass die Benutzung alter Zeitschriftenbände tatsächlich ansteigt, wenn sie online angeboten werden.¹⁰³ Der Trend zur verstärkten Nutzung des Internets wird auch in anderen Studien konstatiert: „Anwendungsorientierte Disziplinen tendieren eindeutig zu einer „*now or never*“-Mentalität: entweder ich kann das Medium *sofort* an meinem Arbeitsplatz einsehen,

97 ADL Tabellen, S. 77-82; STEFI-Studie, S. 194.

98 ADL Tabellen, S. 54; Laut STEFI-Studie nutzen über 60% der Physiker und Chemiker diesen Rechercheweg; vgl. STEFI-Studie, S. 181f.

99 ADL Tabellen, S. 72; Auf die Gründe soll hier nicht eingegangen werden. Das Ergebnis zeigt aber, dass beim Angebot von Informationen über das Internet stark auf die potentiellen Nutzer geachtet werden muss. Die Ergebnisse der STEFI-Studie zeigen, dass die wenigsten Wissenschaftler zufrieden mit den Ergebnissen von elektronischen Recherchen sind; vgl. STEFI Tabellenband, S. 153.

100 ADL Tabellen, S. 125; Laut Studie duplizieren etwa 18% aller Wissenschaftler ungewollt Forschungsarbeit. Vgl. ADL, S. 15.

101 RSLG, S. 37.

102 ADL Tabellen, S. 102. Dieser Trend könnte durch Digitisation on demand unterstützt werden.

103 JSTOR, Journal Storage, ist seit 1997 online und bietet Zugriff auf hochfrequentierte Zeitschriften ab dem 19. Jahrhundert. Fenton, Eileen; Kevin Guthrie und Amy Kirchhoff: Digitising Journals: Highlights from the JSTOR experience. In: Digitising Journals. Conference in future strategies for European libraries, 13.-14. March 2000 Copenhagen: Proceedings. Kopenhagen 2000, S. 31-41. [Http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dieper/proceed.pdf](http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dieper/proceed.pdf), S. 32.

oder ich benutze es gar nicht.“¹⁰⁴

Studenten haben andere Intentionen bei der Informationsrecherche und -beschaffung als Wissenschaftler und zeigen dementsprechend ein anderes Verhalten. Die Gruppe der Studenten muss jedoch differenziert betrachtet werden. Im Grundstudium wird zunächst Grundlagenwissen vermittelt, wobei Studenten sich verstärkt auf Bücher und Skripte stützen, die in den naturwissenschaftlichen Fächern hauptsächlich über Homepages zur Verfügung gestellt werden. Studenten im Hauptstudium dagegen müssen selbständiger arbeiten und haben die Fachkenntnisse, um elektronische wissenschaftliche Informationen beschaffen zu können.¹⁰⁵

Obwohl die STEFI-Studie ergeben hat, dass die Akzeptanz von elektronischer wissenschaftlicher Information geringer ist als ihr von den Studenten erwartetes Potenzial¹⁰⁶, nutzen doch viele Studierende diese Möglichkeit bei der Informationsbeschaffung. Angehörige von anwendungsbezogenen oder interdisziplinären Fächern wenden diese Möglichkeit öfter an als Vertreter anderer Fächer.¹⁰⁷ Ein kleiner, aber deutlicher Anteil Studenten führt gar keine elektronischen Recherche durch.¹⁰⁸

Wie bei den Wissenschaftlern ist das Internet der beliebteste Suchweg bei Studenten, wobei zunächst die Nutzung allgemeiner Suchmaschinen zu nennen ist. Diese werden von Physikstudenten etwas häufiger aufgerufen als von Chemiestudenten. Gerne genutzt wird auch der Server der lokalen Bibliothek.¹⁰⁹ Wer hier recherchiert, verwendet aber nicht zwangsläufig auch die angebotenen Online-Kataloge. Tatsächlich greift nur gut die Hälfte der Studenten auf dieses Recherchemittel zurück.¹¹⁰ Ebenfalls selten benötigt werden Datenbanken. Diese werden von den Chemiestudenten etwa

104 Nutzungsanalyse LIS, S. 10.

105 STEFI-Studie, S. 34f.

106 STEFI-Studie, S. 104f. Die STEFI-Studie hat u.a. Wissenschaftler und Studenten der Fächer Chemie und Physik befragt. Wie bei den Wissenschaftlern wird auch hier davon ausgegangen, dass das Verhalten von Geologen ähnlich ist.

107 STEFI-Studie, S. 33.

108 STEFI Tabellenband, S. 91.

109 STEFI Tabellenband, S. 73f; STEFI-Studie, S. 139

110 STEFI Tabellenband, S. 73.

dreimal häufiger genutzt als von den Studenten anderer Fächer.¹¹¹ Fachspezifische Internetangebote werden nur in geringem Maß verwendet.¹¹²

Studenten der Chemie und Physik stützen sich bei der Literaturbeschaffung gerne auf elektronische Volltexte.¹¹³ Seltener nutzen sie die Möglichkeit, Texte downzuloaden.¹¹⁴ Dokumentlieferdienste oder Recherchedienste werden von Studenten der Naturwissenschaften selten in Anspruch genommen.¹¹⁵ Wissenschaftler nutzen diese Angebote häufiger als Studenten.

Die Mehrzahl der Studenten sucht unsystematisch und erreicht meist keine zufriedenstellenden Ergebnisse. Sie wenden eher einfache als komplexe Suchmöglichkeiten an.¹¹⁶ Bei der Beschaffung von elektronischen Volltexten sind Studenten nur eingeschränkt erfolgreich, was damit zusammenhängt, dass nicht alle Volltexte über allgemeine Internetsuchmaschinen zu finden sind.¹¹⁷ Die meisten bewerten ihre Ergebnisse als nicht ausreichend.¹¹⁸

2.3 Suchgewohnheiten

Die Retrievalmöglichkeiten, die Chemiker, Geologen oder Physiker angeboten bekommen, um fachspezifische Informationen zu bekommen, prägen auch deren Suchgewohnheiten. Dies können z.B. Fachthesauri oder spezielle Klassifikationen sein sowie Suchmöglichkeiten nach bestimmten Informationen.

111 STEFI-Studie, S. 121; Knapp 20% der Chemiestudenten nutzen häufig Datenbanken. STEFI Tabellenband, S. 75.

112 STEFI-Studie, S. 104, S. 129, S. 143. Fachspezifische Angebote werden von rund einem Drittel der Physik- und Chemiestudenten angenommen. STEFI Tabellenband, S. 75.

113 STEFI-Studie, S. 20.

114 STEFI-Studie, S. 129. Immerhin nutzen mehr als 60% der Physik- und Chemiestudenten diese Möglichkeit häufig oder selten. STEFI Tabellenband, S. 76.

115 STEFI-Studie, S. 32.

116 STEFI-Studie, 105f, S. 139f.

117 STEFI-Studie, S. 145f.

118 STEFI Tabellenband, S. 91. Gut ein Drittel der Angehörigen beider Fächer bewertet die Ergebnisse als hinreichend oder vollständig.

Eine allgemein verbreitete Klassifikation ist die Dewey Decimal Classification (DDC). Diese unterscheidet zwischen der reinen und der angewandten Wissenschaft, so dass für ein Thema oft in zwei Klassen gesucht werden muss. Verwandt ist die Universal Dezimal Klassifikation (UDK)¹¹⁹, die bei wissenschaftlichem Material als angemessener gilt und auch neu entstandene Teilgebiete berücksichtigt. Daneben ist in angelsächsischen Hochschulbibliotheken noch die Library of Congress Scheme (LC) weit verbreitet.¹²⁰

Die zentrale Fachklassifikation in der Physik ist PACS, die „Physics and Astronomy Classification Scheme“. Besonders in der Forschung tätige Physiker sind damit vertraut. Herausgegeben vom American Institute of Physics, wird PACS in vielen Fachzeitschriften und Datenbanken verwendet. Die inhaltliche Erschließung der Internetquellen in der ViFaPhys, der Virtuellen Fachbibliothek Physik, orientiert sich ebenfalls stark daran.¹²¹ Für Spezialgebiete der Physik, wie z.B. Nuklearphysik, existieren weitere Klassifikationen.¹²²

Für die Geowissenschaften gibt es keine international anerkannte Klassifikation.¹²³ Für den Fachinformationsführer für die Geowissenschaften, Geo-Guide, wird die Göttinger Online-Klassifikation (GOK), eine Universalklassifikation, verwendet. Zudem gibt es Konkordanzen zur DDC, UDC und zur Basis-Klassifikation des GBV (Gemeinsamer Bibliotheksverbund).¹²⁴

119 Auch als Universal Decimal Classification (UDC) bezeichnet. Die DDC findet bei digitalen Dienste breite Anwendung. Für Fachangebote bieten Spezialklassifikationen die besseren Möglichkeiten. Vgl. Koch, Traugott: Nutzung von Klassifikationssystemen zur verbesserten Beschreibung, Organisation und Suche von Internet Ressourcen. In: Buch und Bibliothek 50 (1998) 5, S.326-335.
[Http://www.lub.lu.se/tk/publ/bubmanus.html](http://www.lub.lu.se/tk/publ/bubmanus.html).

120 Todd, Jennifer M.: Earth science libraries and their use. In: Information Sources in the Earth Sciences. Hrsg. von David N. Wood; Joan E. Hardy und Anthony P. Harvey. 2. Aufl. London u.a. 1989, S. 4-15, hier: S. 5f; Bottle: Information, communication and libraries, S. 10; Wyatt: Science libraries, reference material and general treatises, S. 38.

121 Gabrys-Deutscher, Elzbieta und Esther Tobschall: Zielgruppenspezifische Aufbereitung von Informationen als Angebot der Virtuellen Fachbibliotheken Technik und Physik. In: Information – Wissenschaft & Praxis 55 (2003) 2, S. 81-88, hier: S. 87. Zu PACS siehe auch: Wyatt: Science libraries, reference material and general treatises, S. 48ff.

122 Wyatt: Science libraries, reference material and general treatises, S. 48.

123 Schüler, Mechthild: SSG-Fachinformation im Internet. Dargestellt am Beispiel des SSG 28.2 „Angewandte Karten“. In: LIBER quarterly. The journal of European research libraries 8 (1998) 2.
[Http://www.kb.nl/infolev/liber/articles/schueler10.htm](http://www.kb.nl/infolev/liber/articles/schueler10.htm).

124 Geo-Guide Concordance List. [Http://www.geo-guide.de/info/tools/liste.html](http://www.geo-guide.de/info/tools/liste.html) (12.09.2004).

In der Chemie geht es um Substanzen und ihre Reaktionen.¹²⁵ Das bedeutet, dass standardisierte Methoden nötig sind, um Verbindungen und Substanzen zu suchen. Da die Vereinheitlichung der Nomenklatur schwierig ist¹²⁶, hat CAS (Chemical Abstract Service)¹²⁷ die „CAS Registry Number“ eingeführt. Diese ist eindeutig und wird in einer Datenbank gespeichert, auf die andere Informationsanbieter zugreifen können.¹²⁸ Da dies nicht alle Suchbedürfnisse befriedigen kann, gibt es weitere weltweit verwendete Suchmöglichkeiten nach Strukturformeln.¹²⁹ Kaum noch benutzt wird die „lineare Notation“. Dabei wird eine alphanumerische Zeichenkette, die eine Struktur repräsentiert, verwendet.¹³⁰ Zeitaufwendiger, aber weit verbreitet, ist die zweidimensionale grafische Suche. Der Nutzer zeichnet die gesuchte Struktur online oder offline mit einem speziellen Programm.¹³¹ Sehr komplex ist die dreidimensionale grafische Suche, die sehr präzise Eingaben und eine besondere Software erfordert.¹³²

Um Geologen einen rechnerunterstützten Zugriff auf Karten zu ermöglichen, wird als technisches Hilfsmittel seit Jahrzehnten GIS (Geographic Information System) eingesetzt. GIS-Datenbanken und die damit verbundene Software speichern Daten mit Hilfe von räumlichen Koordinatensystemen und erlauben komplexe Datenanalysen.¹³³ Nutzer können sich damit z.B. Karten von Regionen, Luftaufnahmen oder Satellitenbilder anzeigen lassen und damit arbeiten.¹³⁴

125 Vander Stouw, Gerald G.: Online searching for chemical information. In: Information Sources in Chemistry. Hrsg. von Robert T. Bottle und Fytton Rowland. 4. Aufl. London u.a. 1993 (Guides to Information Sources), S. 67-103, hier: S. 75.

126 In der Chemie haben die allgemein verständliche Symbole keine eindeutige Benennung. Die bekanntesten Standardisierungen sind die der IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) und von CAS/Scifinder. Neben den zum Teil standardisierten systematischen Namen haben viele Substanzen auch einen Trivialnamen, was beim Retrieval ein Problem darstellt. Mücke, Michael: Die chemische Literatur. Ihre Erschließung und Benutzung, Weinheim/ Deerfield Beach, Florida/ Basel 1982, S. 47.

127 Der neue Name ist Scifinder.

128 Vander Stouw: Online searching for chemical information, S. 78ff.

129 Strukturformeln sind eine grafische Darstellung von Atomen eines Moleküls und ihrer Verbindungen. Vgl. Gasteiger/ Ihlenfeldt/ Pförtner: Sacherschließung elektronischer Publikationen, S. 284.

130 Cooke, Michael D.: Chemical structure handling by computer. In: Information Sources in Chemistry. Hrsg. von Robert T. Bottle und Fytton Rowland. 4. Aufl. London u.a. 1993 (Guides to Information Sources), S. 105-116, hier: S. 105.

131 Vander Stouw: Online searching for chemical information, S. 76.

132 Vander Stouw: Online searching for chemical information, S. 111f.

133 Foote, Kenneth E. und Margaret Lynch: Geographic Information Systems as an Integrating Technology: Context, Concepts, and Definitions. 1995.
[Http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/intro/intro.html](http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/intro/intro.html). Mit GIS sind Analysen in verschiedenen Bereichen der Natur-, Sozial- und Ingenieurwissenschaften möglich.

134 Bichteler: Geologists and Gray Literature, S. 44f.

3. Förderung der Retrodigitalisierung in Deutschland

In dieser Arbeit soll speziell auf die Bemühungen von wissenschaftlichen Bibliotheken eingegangen werden, die durch ihren teilweise sehr umfangreichen Altbestand und ihren Auftrag zur Literaturversorgung der Wissenschaft prädestiniert dafür sind, ältere Materialien leichter zugänglich zu machen. Inzwischen gehen die Bestrebungen immer stärker dahin, nicht nur die deutschen Projekte miteinander zu verknüpfen, sondern auch internationale Kooperationen zu fördern.¹³⁵

3.1 Programme und Positionspapiere

In den letzten Jahren sind mehrere Berichte, Studien und Empfehlungen zur Informationsversorgung in Deutschland erschienen, die das Thema Retrodigitalisierung aufgreifen. Bereits 1996 verabschiedete die Bundesregierung das Programm „Information als Rohstoff für Innovation“, in dem gefordert wird, dass Bibliotheken den klassischen Bestandsaufbau durch elektronische Informationen ergänzen. Als eine neue benutzerbezogene Dienstleistung wird die Retrodigitalisierung von hochschuleigenen Publikationen und Altbeständen genannt.¹³⁶

Im selben Jahr kamen die gemeinsamen Empfehlungen des Bibliotheksausschusses und der Kommission für Rechenanlagen der DFG „Neue Informations-Infrastrukturen für Forschung und Lehre“ heraus. Hier wird explizit das Konzept einer verteilten digitalen Forschungsbibliothek erwähnt.¹³⁷ Eine Maßnahme für die Zukunft ist die Digitalisierung von Bibliotheksbeständen, um Literatur in digitaler und

135 Eine Übersicht über europäische Programme gibt: Coordinating digitisation in Europe. Progress Report of the National Representatives Group. Coordination mechanisms for digitisation policies and programmes 2002. Hrsg. von der Europäischen Kommission. 2003. Die neueren europäischen Strategien kommen im Bibliotheksportal auf der Seite „Das Weltwissen – digital?“ unter <http://www.bibliotheksportal.de/hauptmenue/themen/digitale-bibliothek/retro-brdigitalisierung-zur-Sprache>.

136 Information als Rohstoff für Innovation: Programm der Bundesregierung 1996-2000. Hrsg. vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF). Bonn 1996, S. 57f.

137 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Neue Informations-Infrastrukturen für Forschung und Lehre. Empfehlungen des Bibliotheksausschusses und der Kommission für Rechenanlagen. In: ZfBB 43 (1996) 2, S. 133-155, hier: S. 133.

Papierform zusammenzubringen, den Zugriff vom Arbeitsplatz aus zu ermöglichen und die Informationsgrundlage zu erweitern. Dadurch soll Deutschland einen besseren Stand auf dem Markt für digitale Informationsinhalte bekommen. Vor allem für Geisteswissenschaftler werden neue Forschungsmöglichkeiten erwartet.¹³⁸

Im Jahr 1997 verabschiedete die DFG ein Memorandum zur Weiterentwicklung der überregionalen Literaturversorgung. Darin wurde auf die Veränderungen der Informationstechnik, die neue Formen der Kommunikation und Publikation ermöglicht, eingegangen. Besonders die Sondersammelgebietsbibliotheken wurden aufgefordert, gedruckte Medien zu digitalisieren, um zum einen die Nutzungsmöglichkeiten zu verbessern und zum anderen ihre langfristige Verfügbarkeit zu sichern. Die Auswahl von Beständen soll nach den Bedürfnissen der Nutzer geschehen. Digitalisierte Medien können in Virtuelle Fachbibliotheken integriert werden.¹³⁹

Auch der Bericht „Digitalisierung von wissenschaftlichen Bibliotheken“ der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) aus dem Jahr 2000 bekräftigt, dass neue Informations-Infrastrukturen nötig sind¹⁴⁰ und fordert Bibliotheken zu „innovativen Leistungen mit ausgeprägter Benutzerorientierung“ auf.¹⁴¹ Eine wichtige Aufgabe für Bibliotheken liegt in der Retrodigitalisierung, wobei Beschränkungen durch die große Zahl an Dokumenten und urheberrechtliche Probleme erwartet werden.¹⁴²

Der Wissenschaftsrat macht in seinen „Empfehlungen zur digitalen Informationsversorgung durch Hochschulbibliotheken“ im Jahr 2001 konkrete Vorschläge, welche Materialien digitalisiert werden sollten. In erster Linie sollen Grundlagen- oder Teilbestände berücksichtigt werden. Zeitschriften sind nach ihrer bisherigen Nutzung,

138 Ebd., S. 142.

139 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Memorandum zur Weiterentwicklung der überregionalen Literaturversorgung. In: ZfBB 45 (1998), 2, S. 135-164.
[Http://www.dfg.de/aktuelles_presse/reden_stellungnahmen/download/memo.pdf](http://www.dfg.de/aktuelles_presse/reden_stellungnahmen/download/memo.pdf), S. 14 – 17.

140 Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK): Digitalisierung von wissenschaftlichen Bibliotheken. Bonn 2000 (Materialien zur Bildungsplanung und Forschungsförderung).
[Http://www.blk-bonn.de/papers/heft84.pdf](http://www.blk-bonn.de/papers/heft84.pdf), hier: S. 3.

141 Ebd., S. 4.

142 Ebd., S. 5.

sei es die digitale oder die Printausgabe, auszuwählen. Informationsmittel oder Nachweisinstrumente könnten direkt mit Dokumentenlieferdiensten verbunden werden. Um den Zugriff für die Forschung zu erleichtern, werden auch Editionen und Wörterbücher empfohlen, ebenso „seltene“ Objekte wie Originale oder ortsgebundene Materialien. Besonders für Geisteswissenschaftler wird ein „substantieller Gewinn“ erwartet.¹⁴³

Das strategische Positionspapier des BMBF „Information vernetzen – Wissen aktivieren“ aus dem Jahr 2002 sieht in wissenschaftlicher Information einen wesentlichen Wettbewerbsfaktor für Deutschland.¹⁴⁴ Das Ziel ist deshalb der „schnelle, ungehinderte Zugriff auf wissenschaftliche Information und ein leistungsfähiges System der Informationsversorgung in Wissenschaft und Bildung“¹⁴⁵. Die Rolle der wissenschaftlichen Bibliotheken liegt in der „Koordination der internen und externen, tendenziell vollständig digital repräsentierten Ressourcen des Wissens“.¹⁴⁶ Um auch den langfristigen Zugriff auf Informationen zu gewährleisten, kann unter Umständen auf das Mittel der Retrodigitalisierung zurückgegriffen werden.¹⁴⁷

Im Jahr 2004 veröffentlichte die DFG das Strategiepapier „Aktuelle Anforderungen der wissenschaftlichen Informationsversorgung“.¹⁴⁸ Obwohl von einem Nebeneinander von analogen und digitalen Medien ausgegangen wird, heißt es kritisch: „Im Bereich der Ermittlung, Erschließung und Präsentation von Inhalten am Arbeitsplatz

143 Wissenschaftsrat (WR): Empfehlungen zur digitale Informationsversorgung durch Hochschulbibliotheken. Greifswald 2001. <http://eldorado.uni-dortmund.de:8080/bib/2001/wissrat/empfehlungen.pdf>, S. 21.

144 Information vernetzen – Wissen aktivieren: Strategisches Positionspapier des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur Zukunft der wissenschaftlichen Information in Deutschland. Hrsg. vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Bonn 2002, S. 1.

145 Ebd., S. 3.

146 Ebd., S. 8.

147 Ebd., S. 9; Das BMBF fördert auch Projekte im Bereich digitaler Dokumente. So z.B. NESTOR, das Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung (vgl. Dobratz, Susanne und Heike Neuroth: Nestor. Network of Expertise in Long-term Storage of Digital Resources - A Digital Preservation Initiative for Germany. In: D-Lib Magazine 10 (2004) 4). <http://www.dlib.org/dlib/april04/dobratz/04dobratz.html>, und ergänzend das kooperative Archivsystem KOPAL; vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): BMBF fördert digitales Langzeitarchiv mit 4 Millionen Euro. Pressemeldung vom 04.08.2004. http://www.bmbf.de/_media/press/akt_20040804-173.pdf.

148 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Aktuelle Anforderungen der wissenschaftlichen Informationsversorgung. Empfehlungen des Ausschusses für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme und des Unterausschusses für Informationsmanagement vom 11./12. März 2004. http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/strategiepapier_wiss_informationsvers.pdf.

für den Wissenschaftler sind die technischen und konzeptionellen Entwicklungspotenziale noch nicht ausgeschöpft.“¹⁴⁹ Die Vision eines frei zugänglichen „Schaufensters“ von wissenschaftlichen Informationen beinhaltet auch digitale Inhalte, die von Bibliotheken bereitgestellt werden.¹⁵⁰

Das Positionspapier der DFG aus dem Jahr 2006 „Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme: Schwerpunkte der Förderung bis 2015“ verweist im Kapitel Aktionsplan ausdrücklich auf Digitalisierungsmaßnahmen. Explizit erwähnt werden die Bestände von Sondersammelgebietsbibliotheken sowie historische Literatur bis 1800. Die Maßnahmen haben das Ziel, eine integrierte digitale „Umgebung für die wissenschaftliche Informationsversorgung aller Disziplinen und Fächer“ zu schaffen.¹⁵¹

Kurz darauf veröffentlichte die DFG „Richtlinien zur überregionalen Literaturversorgung der Sondersammelgebiete und Virtuellen Fachbibliotheken“. Darin werden retrospektiv digitalisierte Informationsquellen konventionellen Publikationen und digitalen Verlagsangeboten gleichgesetzt.¹⁵² Das gleiche gilt für die überarbeitete Fassung der Richtlinien von 2007.¹⁵³ Die 1997 ausdrücklich geforderte Retrodigitalisierung scheint nun selbstverständlich zu sein.

Ausgehend vom europäischen Programm i2010¹⁵⁴ erarbeitete die Bundesregierung 2006 ein eigenes Programm: „iD2010 - Informationsgesellschaft Deutschland 2010“.

149 Ebd., S. 5.

150 Ebd., S. 5, S. 8f.

151 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme: Schwerpunkte der Förderung bis 2015. DFG-Positionspapier. Bonn 2006, S. 8.
[Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/positionspapier.pdf](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/positionspapier.pdf).

152 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Richtlinien zur überregionalen Literaturversorgung der Sondersammelgebiete und Virtuellen Fachbibliotheken. Bonn 2006.
[Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/richtlinien_lit_versorgung_ssg_0607.pdf](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/richtlinien_lit_versorgung_ssg_0607.pdf).

153 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Richtlinien zur überregionalen Literaturversorgung der Sondersammelgebiete und Virtuellen Fachbibliotheken. Bonn 2007.
[Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/richtlinien_lit_versorgung_ssg_0704.pdf](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/richtlinien_lit_versorgung_ssg_0704.pdf).

154 i2010 - A European Information Society for growth and employment.
[Http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/index_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/index_en.htm).

Darin wird das Ziel „Kulturgut über das Internet für jedermann erschließen“ genannt. Dies umfasst auch das Bereitstellen von Digitalisaten für die Wissenschaft.¹⁵⁵

Anfang 2007 veröffentlichte das Fraunhofer Institut für Medienkommunikation im Auftrag der Bundesregierung eine Studie mit dem Titel: „Bestandsaufnahme zur Digitalisierung von Kulturgut und Handlungsfelder“. Diese untersuchte die Digitalisierung von Text- und Bildmaterial in Bibliotheken, Archiven und Museen und sprach Empfehlungen aus.¹⁵⁶

Zwischen 1996 und 2004 lässt sich ein Wandel beobachten. Wurde die Retrodigitalisierung zunächst als Möglichkeit gesehen, umfangreiche Materialien frei zur Verfügung zu stellen, so ist schließlich nur noch einschränkend von „spezifischen Anwendungskontexten“¹⁵⁷ die Rede. Die Einsicht hat sich durchgesetzt, dass die Rechtslage noch nicht endgültig geklärt ist, technische Standards nötig sind und die Kosten bei einer Digitalisierung aller vorhandenen Dokumente explodieren würden.¹⁵⁸ In den folgenden drei Jahren wird Retrodigitalisierung allmählich als integraler Bestandteil von wissenschaftlicher Informationsversorgung angesehen wird, der oft nur noch am Rande erwähnt wird. Das Bestreben geht dahin, umfassend Kulturgut zu digitalisieren. Die gesamte Öffentlichkeit soll daran teilhaben und darüber hinaus eine Vernetzung auf europäischer Ebene stattfinden.¹⁵⁹

155 iD2010: Informationsgesellschaft Deutschland 2010, S. 27f.
<http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/I/id2010-programm,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>.

156 Fraunhofer-Institut Intelligente Analyse- und Informationssysteme (IAIS): Bestandsaufnahme zur Digitalisierung von Kulturgut und Handlungsfelder : erstellt im Auftrag des Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien (BKM) unter finanzieller Beteiligung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, Sankt Augustin 2007.

157 Information vernetzen – Wissen aktivieren, S. 9.

158 Vgl. z.B. Leskien, Hermann: Retrodigitalisierung – eine Zwischenbilanz. In: Bibliotheksforum Bayern BFB 28 (2000) 2, S. 132-153, hier: S. 134; Leskien hat bereits 1998 festgestellt, dass eine „totale Digitalisierung“ nicht finanzierbar wäre. Vgl. Leskien: Die retrospektive Digitalisierung.

159 Das Programm iD2010 versteht sich als nationale Umsetzung der europäischen Strategie i2010. Vgl. iD2010, S. 4.

3.2 Förderprogramm „Kulturelle Überlieferung“, Schwerpunkt Digitalisierung

Die wichtigste Förderinstitution in Deutschland für Retrodigitalisierungsprojekte ist die DFG. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützt Infrastrukturmaßnahmen. Andere deutsche Institutionen fördern eher punktuell, wie z.B. das Hessische Ministerium für Wissenschaft und Kunst (HMWK) oder die Max-Planck-Gesellschaft. Die Europäische Union möchte mit ihrem Programm „eContentplus“ von 2005 bis 2008 den Zugang zu digitalen Inhalten vereinfachen: „Das Programm will insbesondere bessere Voraussetzungen für den Zugang zu digitalen Inhalten und Diensten sowie deren Verwaltung in mehrsprachigen und multikulturellen Umgebungen schaffen.“¹⁶⁰

Im Jahr 1997 richtete die Deutsche Forschungsgemeinschaft das Förderprogramm „Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen“ ein. Dies geschah in Folge der oben erwähnten Empfehlungen aus dem Jahr 1996.¹⁶¹ Dieses Förderprogramm gehörte zu dem ebenfalls 1997 gebildeten Förderbereich „Verteilte Digitale Forschungsbibliothek“ (VDF)¹⁶², zu dem außerdem die Förderbereiche „Modernisierung und Rationalisierung in wissenschaftlichen Bibliotheken“ und „Elektronische Publikationen im Literatur- und Informationsangebot wissenschaftlicher Bibliotheken“ zählten. Zwei Jahre später wurde ein weiteres Programm ergänzt, „Informationsinfrastrukturen für netzbasierte Forschungs Kooperation und digitale Publikationen“, sowie die Förderung internationaler Kooperationen

160 Das dl-forum (Digital Library Forum) bietet eine Übersicht über Rahmenpläne und Förderprogramme unter <http://www.dl-forum.de>.

161 Lossau, Norbert: Retrodigitalisierung im Hochschulbereich. In: Wissenschaft Online. Elektronisches Publizieren in Bibliothek und Hochschule. Hrsg. von Beate Tröger. Frankfurt 2000 (Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie: Sonderhefte; 80), S. 67-80, hier: S. 67f. Eine andere Grundlage für das Förderprogramm war die Schrift „Elektronische Publikationen im Literatur- und Serviceangebot wissenschaftlicher Bibliotheken“, die eine DFG-Arbeitsgruppe 1995 verfasste. Vgl. Altrichter, Helmut: Retrodigitalisierung in Deutschland. Versuch einer Zwischenbilanz. München 2001. [Http://www.bsb-muenchen.de/mdz/forum/altrichter/index.htm](http://www.bsb-muenchen.de/mdz/forum/altrichter/index.htm).

162 Eine Zusammenfassung der Pläne zur VDF siehe Bunzel, Jürgen: Die Verteilte Digitale Forschungsbibliothek als Infrastrukturförderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft. In: Digitale Archive und Bibliotheken: neue Zugangsmöglichkeiten und Nutzungsqualitäten. Hrsg. von Hartmut Weber und Gerald Maier. Stuttgart, Berlin, Köln 2000 (Werkhefte der Staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg: Serie A, Landesarchivdirektion; 15), S. 67-82.

begonnen.¹⁶³ Anfang 2004 bekam die DFG-Gruppe „Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme“ eine neue Struktur. Das bisherige Förderprogramm „Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen“ gehört nun zum neuen Programm „Kulturelle Überlieferung“.¹⁶⁴ Dieses hat zum Ziel, die „Sicherung, Erschließung und Vermittlung wissenschaftlich relevanter Quellen und Sammlungen der kulturellen Überlieferung“ zu unterstützen.¹⁶⁵ Die Evaluierung des Förderprogramms „Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen“ in den Jahren 2003/2004 ergab einen Bericht über den aktuellen Stand sowie eine Reihe von Empfehlungen für die Fortführung der Förderung.¹⁶⁶ Seit 2006 fördert die DFG „großflächige Digitalisierungsprojekte“ in drei Förderschwerpunkten. Dazu gehört die Digitalisierung von Drucken, die in den Verzeichnissen VD 16 und VD 17 nachgewiesen sind, sowie von Beständen zu Sondersammelgebieten.¹⁶⁷

Das Ziel des Förderprogramms zur retrospektiven Digitalisierung im Jahr 2003 war in erster Linie die Bereitstellung elektronischer Texte am Arbeitsplatz der Wissenschaftler. Bevorzugt wurden Literatur-, Bild-, Karten und Audiobestände, die für Forschung und Lehre besonders relevant sind.¹⁶⁸ Die Literaturversorgung sollte verbessert werden, indem

„- der Direktzugriff auf für Forschung und Lehre wichtige Bestände- der

163 Ebd., S. 69.

164 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Gruppe „Wissenschaftliche Literatur- und Informationssysteme“ (LIS). Aktuelles: Neue Förderstruktur (ab 2004). http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/aktuelles/download/neue_foerderstruktur_2004.pdf, S. 1f.

165 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Merkblatt Kulturelle Überlieferung. Merkblatt 12.51. 2004. S. 1.

166 Czmiel, Alexander; Martin Iordanidis; Pia Janczak und Susanne Kurz: „Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen“. Evaluierungsbericht http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/formulare/download/12_15.pdf, t über einen Förderschwerpunkt der DFG. Gesamtedaktion: Manfred Thaller. Köln 2005. http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/retro_digitalisierung_eval_050406.pdf.

167 Vgl. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Förderprogramm: Digitalisierung. http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/projektfoerderung/foerderziele/digitalisierung.html. Siehe auch: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Merkblatt Überregionale Literaturversorgung / Kulturelle Überlieferung. Aktionslinie „Digitalisierung der DFG-Sondersammelgebiete“. DFG-Vordruck 12.154. 2007. http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/formulare/download/12_154.pdf.

168 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Förderprogramm Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen. 2003. http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/informationen_antragsteller/verteilte_digitale_forschungsbibliothek/retrospekt_digitalisierung.html.

Mehrfachzugriff auf vielgenutzte Literatur- die digitale Bereitstellung
schwer zugänglicher Bestände- die erweiterte Nutzung bisher nur wenig
bekannter Materialien“

angestrebt werden. Entscheidend für die Projektförderung war die Forschungsrelevanz.¹⁶⁹

Im Merkblatt Kulturelle Überlieferung aus dem Jahr 2006 heißt es dagegen: „Strategisches Ziel ist es, die gemeinfreie nationale kulturelle Überlieferung in ihrer Gesamtheit zu erschließen, zu dokumentieren und digital zur Verfügung zu stellen.“¹⁷⁰

Vor der Einrichtung des Förderprogramms „Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen“ wurden die vorbereitenden Arbeitsgruppen „Inhalt“ und „Technik“ gegründet, die in ihren Abschlussberichten Empfehlungen zu Bestandsauswahl und technischer Umsetzung geben.¹⁷¹ Parallel dazu entwickelte die Arbeitsgruppe „Digitalisierung“ des Unterausschusses für Bestandserhaltung Empfehlungen zur Verfilmung.¹⁷² Im Jahr 2004 wurden die Hinweise zur technischen Durchführung aktualisiert und als „Praxisregeln“ zur Verfügung gestellt. Ziel ist es, einen einheitlichen Zugriff auf digitalisierte Daten unter Beachtung einheitlicher Qualitätsanforderungen einzurichten.¹⁷³ Eine aktuellere Version der „Praxisregeln“ berücksichtigt die veränderten „technischen Möglichkeiten und Rahmenbedingungen“ mit Stand vom Jahr 2006.¹⁷⁴

Im Zuge des Förderprogramms „Retrospektive Digitalisierung“ wurden zwei Infrastruktur-Einrichtungen gegründet: die Service- und Kompetenzzentren an der Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen und an der Bayerischen Staatsbibliothek

169 Empfehlungen zur inhaltlichen Auswahl von Bibliotheksmaterialien für die retrospektive Digitalisierung: Bericht der Facharbeitsgruppe Inhalt zur Vorbereitung des Programms „Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen“ im Förderbereich „Verteilte Digitale Forschungsbibliothek“. Red. Norbert Lossau. 1997. http://www.sub.uni-goettingen.de/ebene_2/vdf/empfehl.pdf [zitiert als AG Inhalt], S. 2.

170 DFG: Merkblatt Kulturelle Überlieferung 2006, S. 1.

171 DFG: Förderprogramm Retrospektive Digitalisierung.

172 Dörr, Marianne und Hartmut Weber: Digitalisierung als Mittel der Bestandserhaltung? Abschlußbericht einer Arbeitsgruppe der Deutschen Forschungsgemeinschaft. In: ZfBB 44 (1997) 1, S. 53-76.

173 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Praxisregeln im Förderprogramm „Kulturelle Überlieferung“. Merkblatt 12.151. 2001. http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/formulare/download/12_151.pdf, S. 6.

174 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Praxisregeln im Förderprogramm „Kulturelle Überlieferung“. DFG-Vordruck 12.161. 2007 [zitiert als DFG: Praxisregeln 2007].

München.

Das Göttinger und Münchener Digitalisierungszentrum (GDZ und MDZ) haben die Aufgabe, neue Methoden auszuprobieren und Bibliotheken zu beraten. Dabei geht es um Entwicklungen zur Technik, Bereitstellung und Präsentation im World Wide Web. Standards und Best Practice-Verfahren sollen eingeführt sowie Verbindungen zu Bibliothekssystemen geschaffen und die Dokumente langfristig gesichert werden.¹⁷⁵

¹⁷⁵ Dörr, Marianne: Das Digitalisierungszentrum an der Bayerischen Staatsbibliothek. In: Bibliotheksdienst 4 (1999), S. 592-600. [Http://bibliotheksdienst.zlb.de/1999/1999_04_Bestandserhaltung01.pdf](http://bibliotheksdienst.zlb.de/1999/1999_04_Bestandserhaltung01.pdf), hier: S. 592.

4. Spezielle Anforderungen an Digitalisierungsprojekte

„Digitalisierung bezeichnet [...] eine Aktion, an deren Ende nach einem Umformungsprozess ein digitaler [...] Informationsträger vorliegt, der ein Dokument enthält, das ursprünglich analog gespeichert war und nun als Sekundärform mit dem gleichen Inhalt existiert. [...] Retrospektiv meint in diesem Zusammenhang, dass die Publikation des Originalmediums bereits zurückliegt und dass die Sekundärform nicht gleichzeitig bzw. absichtsvoll erscheint.“¹⁷⁶

Die Arbeitsgruppe Technik der DFG hatte als Schwerpunkt die Digitalisierung von gedrucktem Material gewählt. Im Besonderen wurden die technischen Rahmenbedingungen von Büchern, weniger von die Fotos, Karten, Bildern etc., untersucht.¹⁷⁷ Audiovisuelle Materialien machen in Bibliotheken meist nur einen kleinen Teil des Bestandes aus. Darüber hinaus sind die Kosten und der Aufwand für eine Digitalisierung audiovisueller Medien extrem hoch.¹⁷⁸

Um im technischen Bereich Einheitlichkeit und somit die Voraussetzungen für übergreifende Nachweissysteme und portierbare Rohdaten zu schaffen, wurden die „Praxisregeln im Förderprogramm „Kulturelle Überlieferung““ aufgestellt.¹⁷⁹ Die Praxisregeln von 2007 beinhalten Hinweise zu AV-Medien.¹⁸⁰

Verschiedene Institutionen bieten Bibliotheken ebenfalls Empfehlungen oder Guidelines an, die bei der Planung und Durchführung von Digitalisierungsprojekten helfen können. Dazu zählen beispielsweise die von der DBV AG Handschriften¹⁸¹, von MINERVA¹⁸² oder die in der „Bestandsaufnahme zur Digitalisierung von

176 Leskien: Retrodigitalisierung – eine Zwischenbilanz, S. 133

177 Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen für eine Verteilte Digitale Forschungsbibliothek: Bericht der Arbeitsgruppe Technik zur Vorbereitung des Programms „Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen“ im Förderbereich „Verteilte Digitale Forschungsbibliothek“. Red. Norbert Lossau. 1997. http://www.sub.uni-goettingen.de/ebene_2/vdf/endfas1.htm [zitiert als AG Technik], S. 5.

178 Vgl. Wright, Richard: Digital Preservation of audio, video and film. In: VINE: The Journal of Information and Knowledge Management Systems 34 (2004) 2, S. 71-76.

179 DFG: Praxisregeln, S. 6

180 DFG: Praxisregeln 2007, S. 4.

181 Empfehlungen des Deutschen Bibliotheksverbands AG Handschriften / Alte Drucke zur Herstellung, Internetpräsentation und Verwaltung von Digitalisaten alter Drucke und Handschriften, 2006. <http://www.bibliotheksverband.de/aghandschriften/dokumente/Digitalisierungsempfehlungen.pdf>.

182 Good Practice Handbuch. Version 1.3. Hrsg. von der Minerva Arbeitsgruppe 6: Identifizierung von Good

Kulturgut und Handlungsfelder“ genannten Empfehlungen. Bei der geplanten Einbindung der Digitalisate in übergreifende Webangebote oder Portale wie z.B. ZVdD¹⁸³ oder EROMM¹⁸⁴ sollten zudem deren Hinweise beachtet werden. Sobald das Projekt „Europäische Digitale Bibliothek“ konkreter wird, sollten außerdem die daraus folgenden Anforderungen berücksichtigt werden.¹⁸⁵

Bei der Durchführung von Digitalisierungsprojekten müssen drei Ebenen aufeinander abgestimmt werden: erstens die Charakteristika des zu digitalisierenden Materials, zweitens die technischen Möglichkeiten und drittens der Zweck bzw. die beabsichtigte Nutzung des digitalen Produktes.¹⁸⁶ In den folgenden Kapiteln geht es weniger um das Erläutern des gesamten Prozesses bei einem Digitalisierungsprojekt als um die Untersuchung, welche Arbeitsschritte beim Digitalisieren speziell für eine naturwissenschaftliche Zielgruppe relevant sind. Dazu gehören: Auswahl des Materials, technische Umsetzung, Erschließung, Archivierung und Bereitstellung im Internet. Als Quintessenz aller Überlegungen werden „Richtlinien“ formuliert.

4.1 Auswahl der Bestände

Bereits 1998 belegte Leskien durch eine einfache Kalkulation, „dass wir in der Frage der Digitalisierung von analog gespeicherten Informationen nicht ohne Differenzierungen, nicht ohne Selektion und nicht ohne Priorisierung des grundsätzlich Selektierten auskommen“. Zusammenfassend meint er, dass die „totale Digitalisierung“ weder finanzierbar noch wirtschaftlich sei. Daher sei eine strenge Auswahl nötig und Digitalisate müssten einen Mehrwert gegenüber dem Original aufweisen.¹⁸⁷

Practice Beispielen und Kompetenzzentren, 3. März 2004. <http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/its/projekte/ep/retrodigitalisierung.html>.

183 <http://www.zvdd.de>.

184 <http://www.eromm.org>.

185 Eine Zusammenfassung der Ziele des Projekte „Europäische Digitale Bibliothek“, die im Rahmen der Initiative „i2010: Digitale Bibliotheken“ aufgebaut wird, bietet: Bestandsaufnahme zur Digitalisierung, S. 41-44.

186 Conway, Paul: Overview: Rationale for Digitization and Preservation. In: Handbook for Digital Projects: A Management Tool for Preservation and Access. 2000, aktualisiert 2003. <http://www.nedcc.org/digital/ii.htm>.

187 Leskien: Die retrospektive Digitalisierung.

Die Gründe für die Auswahl eines Bestandes sind komplex. Folgende Bedingungen sollten erfüllt sein: Das Urheberrecht muss geklärt sein, das Originalmaterial muss physisch für eine Digitalisierung geeignet sein und es sollten keine Dubletten produziert werden. Neben diesen Ausschlusskriterien gibt es verschiedene Beweggründe für ein Digitalisierungsprojekt. Dazu gehören die Relevanz eines Bestandes, eine hohe jetzige und zukünftige Nachfrage, ein Mehrwert für die Nutzer und die Verbindung zu einem anderen Projekt.

1. Das „Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte“, kurz Urheberrecht, regelt die Rechte und Schranken von geistigem Eigentum. Das Urheberrecht ist zeitlich begrenzt und erlischt 70 Jahre nach dem Tod des Urhebers. Danach ist ein Werk gemeinfrei. Oft ist es schwierig nachzuvollziehen, wann genau dieser Zeitpunkt eintritt. Im Zusammenhang mit der Digitalisierung von Bibliotheksbeständen sind ebenfalls Urheberrechte zu beachten, da es sich hierbei um einen Akt der Vervielfältigung handelt. Sofern es sich um urheberrechtlich geschütztes Material handelt, müssen Lizenzen vereinbart oder gesetzliche Ausnahmeregelungen vorhanden sein.¹⁸⁸

Am 11. April 2003 wurde ein Gesetz zur Änderung des Urheberrechts in der Informationsgesellschaft beschlossen. Dies basierte auf der EU-Richtlinie zur Harmonisierung des Urheberrechts und verwandter Schutzrechte in der Informationsgesellschaft vom 22. Juni 2001. Darin wurde ausdrücklich Bezug auf digitale Netzwiedergaben und Vervielfältigungsverfahren genommen.¹⁸⁹ Am 1. Januar 2008 tritt eine weitere Änderung des Urheberrechts in Kraft, der sogenannte „Zweite Korb“.¹⁹⁰ Da in den Paragraphen zur Öffentlichen Zugänglichmachung und zur Vervielfältigung zum wissenschaftlichen Gebrauch, muss im Zweifelsfall vor Projektbeginn genau geprüft werden, ob Einschränkungen bestehen.

Im Rahmen von internationalen Kooperationen zur Digitalisierung müssen die

188 Peters, Klaus: Rechtsfragen der Bestandserhaltung durch Digitalisierung. In: Bibliotheksdienst 32 (1998) 11, S. 1949-1955, hier: S. 1949f.

189 Beger, Gabriele: Bundestag beschloss Urheberrechtsnovelle. Das neue Recht der öffentlichen Zugänglichmachung. In: Information – Wissenschaft & Praxis 54 (2003), S. 229-231, hier: S. 229.

190 Vgl. Institut für Urheber- und Medienrecht: Urheberrecht in der Informationsgesellschaft – Zweiter Korb. [Http://www.urheberrecht.org/topic/Korb-2/](http://www.urheberrecht.org/topic/Korb-2/).

Regelungen der verschiedenen Staaten berücksichtigt werden.

2. Grundlegend ist außerdem, dass die physische Beschaffenheit des Materials eine Digitalisierung erlaubt. Das Original darf nicht so stark beschädigt sein, dass auch unter Beachtung konservatorischer Maßnahmen weder Scannen noch Abfilmen möglich ist. Gefährdetes Material kann aus Gründen der Bestandserhaltung digitalisiert werden, um es anschließend zu schützen.¹⁹¹
3. Eine Dublettenkontrolle muss durchgeführt werden, um Wiederholungen zu vermeiden. Wenn ein Werk bereits digital vorliegt, ist zu prüfen, ob das Digitalisat in das eigene Angebot übernommen werden kann und ob dieses Material den Ansprüchen der geplanten Nutzung genügt.¹⁹²
4. Neben der Bestandserhaltung ist die Relevanz, bzw. der inhaltliche Wert eines Originals einer der Hauptgründe für eine Digitalisierung. Dies betrifft Werke mit anspruchsvollem historischem oder physischem Wert.¹⁹³ Durch die Digitalisierung sollte der Wert noch erhöht werden. Möglicherweise können durch eine Digitalisierung Einzelteile eines Werkes oder thematisch zusammen passende Werke gemeinsam zugänglich gemacht werden.¹⁹⁴
5. Die Anzahl und der Standort der jetzigen und potentiellen Nutzer ist ein weiteres wichtiges Kriterium. Entweder kann durch die Digitalisierung eine bisher schon hohe Nachfrage weiter gesteigert werden¹⁹⁵ oder bei einem schwer zugänglichen, unbekannten Dokument erstmals eine erkennbare Nachfrage geweckt werden.¹⁹⁶

191 Columbia University Libraries: Selection Criteria For Digital Imaging. 2001.
[Http://www.columbia.edu/cu/libraries/digital/criteria.html](http://www.columbia.edu/cu/libraries/digital/criteria.html).

192 Columbia University Libraries: Selection Criteria; Moving Theory into Practice. Digital Imaging Tutorial. Prepared by Anne R. Kenney; Oya Y. Rieger und Richard Entlich, Cornell University Library. 2003.
[Http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/contents.html](http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/contents.html).

193 Leskien: Die retrospektive Digitalisierung; Columbia University Libraries: Selection Criteria

194 Hazen, Dan; Jeffrey Horrell und Jan Merrill-Oldham: Selecting Research Collections for Digitization. 1998 (CLIR Report; 74). [Http://www.clir.org/pubs/reports/hazen/pub74.html](http://www.clir.org/pubs/reports/hazen/pub74.html).

195 Leskien. Die retrospektive Digitalisierung.

196 Columbia University Libraries: Selection Criteria; Hazen/ Horrell/ Merrill-Oldham: Selecting Research Collections; Mandel, Carol A.: The Transition to Integration. Incorporating the Digital Library into the University Research Library. In: Digitale Archive und Bibliotheken: neue Zugangsmöglichkeiten und Nutzungsqualitäten. Hrsg. von Hartmut Weber und Gerald Maier. Stuttgart, Berlin, Köln 2000 (Werkhefte

Um die erwartete Nutzungsfrequenz zu erreichen, muss überlegt werden, ob und wie dies durch Digitalisierung umgesetzt werden kann.¹⁹⁷ Eine garantierte Nachfrage ergibt sich durch Digitisation on demand (DoD).¹⁹⁸ Um nach Veröffentlichung von digitalisierten Beständen und Werken die potentiellen Nutzer zu informieren, sollte Öffentlichkeitsarbeit auch über die eigene Bibliothek hinaus betrieben werden.¹⁹⁹

6. Immer wieder ist die Forderung nach einem Mehrwert durch Digitalisierung zu hören. Folgt man Lossau, ist darunter „der pragmatisch erleichterte Zugriff, der zielgerichtete Zugriff (Erschließungsprojekte), der vollständige, vergleichende Zugriff, der interdisziplinäre Zugriff, der text- und sammlungsübergreifende Zugriff, der inhaltliche und visuelle Zugriff“ zu verstehen.²⁰⁰ Zusammenfassend geht es also darum, Nutzungsmöglichkeiten zu schaffen, die über den Gebrauch von Druckwerken hinausgehen oder bisher schon praktizierte Verfahren stark zu vereinfachen. Für den Nutzer besonders vorteilhaft ist der zeit- und ortsunabhängige Zugriff auf Materialien, die über das Internet bereitgestellt werden, sowie die Erschließung von Dokumenten über die bibliographischen Daten hinaus.²⁰¹ Nach den Kriterien der Columbia University Libraries zählen zum Mehrwert auch die Verbesserung der Bildqualität und das kollaborative Potential einer Sammlung. Zu letzterem zählen z.B. die Erstellung einer virtuellen Kollektion mit mehreren Institutionen oder der gemeinsame Aufbau von Online-Forschungsmöglichkeiten.²⁰²

der Staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg: Serie A, Landesarchivdirektion; 15), S. 35-49, hier: S. 39.

197 Moving Theory into Practice.

198 Hier gibt es zum einen das gleichnamige internationale Projekt, dem 4 deutsche Bibliotheken angehören. Ziel ist es, angeforderte Digitalisate anschließend allgemein zugänglich zu machen. Siehe: eBooks on demand. [Http://www.books2ebooks.eu/](http://www.books2ebooks.eu/). Auch das Göttinger Digitalisierungszentrum bietet mit dem „DigiWunschbuch“ einen ähnlichen Service an (siehe <http://digiwubu.gdz-cms.de/>), wie auch einzelne Bibliotheken im Rahmen ihrer Reprozentren kostenpflichtige Digitalisate anfertigen.

199 Bestandsaufnahme zur Digitalisierung, S. 143ff.

200 Lossau, Norbert: Das digitalisierte Buch im Internet. Möglichkeiten der Präsentation und Navigation. In: Digitale Archive und Bibliotheken: neue Zugangsmöglichkeiten und Nutzungsqualitäten. Hrsg. von Hartmut Weber und Gerald Maier. Stuttgart, Berlin, Köln 2000 (Werkhefte der Staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg: Serie A, Landesarchivdirektion; 15), S. 269-286, hier: S. 285.

201 Leskien: Die retrospektive Digitalisierung.

202 Columbia University Libraries: Selection Criteria.

7. Digitalisierende Institutionen sollten auch auf einen größeren Kontext achten. Damit ist nicht nur die Vermeidung von Dublikaten oder der Aufbau virtueller Kollektionen gemeint, sondern auch die Suche nach inhaltlich verwandten Projekten. Diese könnten durch weitere Materialien ergänzt und in einheitlichen Nachweissystemen zugänglich gemacht werden.²⁰³

In den Empfehlungen zur inhaltlichen Auswahl von Bibliotheksmaterialien für die retrospektive Digitalisierung macht die AG Inhalt der DFG deutlich, dass der Schwerpunkt des Förderprogramms auf „forschungsrelevanter Literatur“ liege.²⁰⁴ Im Hinblick auf den Aufbau einer Verteilten Digitalen Forschungsbibliothek sieht sie einige Aspekte als wichtig bei der Materialauswahl an. So sollen zum einen „thematisch orientierte Sammlungen von herausragendem Interesse für die Forschung“ digitalisiert werden, des Weiteren „Materialien von grundlegender fachwissenschaftlicher Bedeutung“ und „Materialien mit besonderer Intensität der Nutzung“. Weitere Materialien können sich aus Absprachen zwischen Bibliotheken und Fachwissenschaftlern ergeben, was die DFG ausdrücklich befürwortet.²⁰⁵ Damit kommt den Kriterien Relevanz und Nutzung eine besondere Bedeutung zu, obwohl letztendlich eine „Gesamtdigitalisierung des gedruckten und handschriftlichen deutschen Kulturgutes“ angestrebt wird.²⁰⁶

Auch wenn das oberste Prinzip bei der Materialauswahl die Forschungsrelevanz ist, gibt es doch in den verschiedenen Fachgebieten sehr unterschiedliche Einschätzungen der Prioritäten. Das bedeutet, dass fachlich differenziert vorgegangen werden muss.²⁰⁷

Die AG Inhalt beschäftigt sich auch mit einzelnen Textgattungen.²⁰⁸ Zuallererst werden Enzyklopädien und Nachschlagewerke genannt. Diese weisen eine hohe Nutzung auf und sind für eine „punktuelle Benutzung am Bildschirm geeignet“. Ältere,

203 Dörr, Marianne: Planung und Durchführung von Digitalisierungsprojekten. In: Digitale Archive und Bibliotheken: neue Zugangsmöglichkeiten und Nutzungsqualitäten. Hrsg. von Hartmut Weber und Gerald Maier. Stuttgart, Berlin, Köln 2000 (Werkhefte der Staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg: Serie A, Landesarchivdirektion; 15), S. 103-112, hier: S. 104f; Hazen/ Horrell/ Merrill-Oldham: Selecting Research Collections.

204 AG Inhalt, S. 2.

205 Ebd., S. 4f.

206 DFG: Praxisregeln 2007, S. 6.

207 Leskien: Retrodigitalisierung – eine Zwischenbilanz, S. 135.

208 Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich die folgenden Angaben auf: AG Technik, S. 5-8.

gefährdete Werke könnten dadurch besser zugänglich gemacht werden. Allgemeine oder fachspezifische Bibliographien, Kataloge oder Verzeichnisse können auch in den Naturwissenschaften zweckmäßig sein, wobei eine Digitalisierung mit Verknüpfungen zu Volltexten als sinnvoll angesehen wird. Aufgrund ihrer zum Teil hohen Nachfrage wird die Digitalisierung von Zeitschriften und Rezensionsorganen befürwortet. Monographien sind eine weitere empfohlene Textgattung. Diese beinhalten aber in der Regel sehr spezielle Themen und sind somit zwar oft lange zu gebrauchen, jedoch für eine breite Benutzerschaft nicht interessant.²⁰⁹ Der Nutzen von Handbüchern liegt vor allem in ihrer Aktualität. In den Naturwissenschaften ist ein historischer Vergleich von verschiedenen Ausgaben, wie ihn die DFG vorschlägt, weniger interessant. Aber der Zugriff auf die neuesten Auflagen von viel benutzten Handbüchern wäre für Studenten eine Arbeitserleichterung. Die AG Inhalt fasst Bildquellen vor allem als kulturgeschichtlich bedeutsam auf. Denkbar wäre aber auch, z.B. Darstellungen von Versuchen, geologischen Karten oder Strukturen zu digitalisieren.

Als weniger relevant anzusehen sind Sprachwörterbücher, historische Quellen und literarische Texte sowie archivalische Quellen. Diese Textgattungen sind eher für Geisteswissenschaftler von Interesse, die laut DFG durch ihre stark textbasierte Arbeit den größten Nutzen aus Retrodigitalisierungen ziehen können.²¹⁰

Bei der Auswahl von Material für Chemiker, Geologen und Physiker geht es weniger darum, neue Bearbeitungsformen von Texten zu ermöglichen, sondern vielmehr das Material so zu präsentieren, dass Informationen leicht aufgefunden und weiterverarbeitet werden können. Da der Trend bei Naturwissenschaftlern dahin geht, immer stärker Informationen in elektronischer Form zu nutzen, kann praktisch alles, was für die wissenschaftliche Arbeit interessant ist, in Frage kommen.

In erster Linie sollten Zeitschriften ins Auge gefasst werden.²¹¹ Diese werden in hohem Maße genutzt und durch die Bereitstellung auch älterer Bände in elektronischer Form

209 Leskien: Die retrospektive Digitalisierung.

210 AG Inhalt, S. 2.

211 Leskien meint, dass die Digitalisierung von Zeitschriften besonders für die Geistes- und Sozialwissenschaften wichtig sind, da für die Naturwissenschaften, Medizin und Technik mittelfristig die neuen Jahrgänge schon digital vorliegen und die älteren kaum nachgefragt würden. Vgl. Leskien: Die retrospektive Digitalisierung.

können Medienbrüche beseitigt werden. Chemiker und Geologen haben durchaus manchmal Interesse an Zeitschriften, die vor 1945 erschienen sind.

Sehr interessant sind auch Reports und Dissertationen, die nicht überall vorhanden und schwer zu finden sind. Sie können Informationen enthalten, die nirgendwo sonst publiziert wurden.

Nachschlagewerke werden auch von der DFG empfohlen. Dazu zählen im naturwissenschaftlichen Bereich außer Enzyklopädien auch noch nicht veraltete Handbücher und Wörterbücher und unter Umständen sogar Monographien.

Bibliographien können die Suche nach Literatur erleichtern, wenn sie elektronisch verfügbar sind. Besonders die Recherche nach alten Materialien, die selten gebraucht werden, kann den Wissenschaftlern so erleichtert werden. Möglicherweise kann die Benutzung älterer Werke gesteigert werden, wenn die bibliographischen Angaben leichter auffindbar sind.

Für Geologen sind auch Karten und Berichte über Exkursionen, die lange zurückliegen, von großem Interesse.

Briefwechsel oder Sammlungen von berühmten Wissenschaftlern können für das Verständnis von Entdeckungen und Erfindungen hilfreich sein.

4.2 Digitalisierungsverfahren

Bei der Retrodigitalisierung werden durch Scannen Image-Dateien hergestellt. Zunächst muss entschieden werden, ob die Digitalisierung direkt vom Dokument geschehen soll oder von einem zuvor erstellten Mikrofilm. Die Variante mit einem Mikrofilm als Master weist viele Vorteile auf, wobei auch seine guten Eigenschaften als analoger Langzeitspeicher eine wichtige Rolle spielen.²¹²

Bei der Planung müssen bereits verschiedene Parameter beachtet werden, die später Auswirkungen auf Dateigrößen und somit auf den erforderlichen Speicherplatz und Ladezeiten haben. Dazu zählt die Auflösung. Mit einer hohen Auflösung können mehr Details wiedergegeben werden, ab einem bestimmten Punkt steigt jedoch nur noch die

212 AG Technik, S. 10f. Diese Ansicht vertritt auch eine Arbeitsgruppe der DFG zur „Digitalisierung gefährdeten Bibliotheks- und Archivguts“, vgl. Dörr/ Weber: Digitalisierung als Mittel der Bestandserhaltung, S. 55.

Dateigröße.²¹³ Auch sollte bei den Überlegungen zur Auflösung bedacht werden, ob eine Volltexterkennung folgen soll. Grundsätzlich sollte die Auflösung so hoch sein, dass andere Ausgabeformen eine hohe Qualität erreichen können.²¹⁴ Ein weiterer Punkt ist die Farbtiefe, die über die farbliche Wiedergabetreue der Vorlage entscheidet. Hier wird unterschieden zwischen bitonalem Scannen für schwarz-weiß Bilder, Graustufen-Scannen und Farbscannen. Die Bit-Tiefe entscheidet mit über die authentische Wiedergabe der Vorlage.²¹⁵ Weitere Kriterien für die vorlagengetreue Darstellung sind die Größe des Images, Farbe, Kontrast und Helligkeit.²¹⁶

Für den „digitalen Master“ muss ein Dateiformat ausgewählt werden. Dieses sollte internationalen Standards entsprechen, um Langzeitarchivierung und spätere Konvertierungen zu ermöglichen. Empfohlen werden TIFF (Tagged Image File Format), das Vorteile bei der langfristigen Speicherung bietet, und PNG (Portable Network Graphics), welches sich besonders für den Datentransfer im Internet eignet.²¹⁷

Als möglicher weiterer Schritt nach dem Scannen kann die Volltexterkennung folgen, die empfohlen wird, wenn der Text der Vorlage dies erlaubt.²¹⁸ Neben der manuellen Erfassung von Texten gibt es die Möglichkeit der automatisierten Erfassung durch Texterkennungsprogramme wie OCR (Optical Character Recognition) oder ICR (Intelligent Character Recognition).²¹⁹ Diese Programme können unter bestimmten Umständen gute Ergebnisse erzielen. Aber gerade bei älteren Drucken ist mit einer hohen Fehlerquote zu rechnen.²²⁰ Programme, die Frakturschriften ausreichend

213 Guidelines on best practices for using electronic information. How to deal with machine-readable data and electronic documents. Updated and enlarged edition. DLM-Forum, Europäische Union. Luxemburg 1997. [Http://europa.eu.int/ISPO/dlm/documents/gdlines.pdf](http://europa.eu.int/ISPO/dlm/documents/gdlines.pdf), S. 18; AG Technik, S. 11f.

214 Ebd., S. 11; DFG: Praxisregeln, S. 9.

215 Guidelines on best practice, S. 18; AG Technik, S. 12; Praxisregeln, S. 9.

216 Guidelines on best practice, S. 19.

217 DFG: Praxisregeln, S. 10. Diese Formate werden auch präferiert in: Moving Theorie into Practice. Ein weiterer Aspekt bei der Auswahl der Formate ist das damit mögliche Kompressionsverfahren. Für den Master sollte eine verlustfreie Kompression möglich sein; vgl. Guidelines on best practice, S. 19.

218 DFG: Praxisregeln 2007, S. 5.

219 DFG: Praxisregeln, S. 9.

220 AG Technik, S. 16f.

erkennen, sind zwar auf dem Markt, jedoch sehr teuer.²²¹ Die manuelle Erfassung des Textes, eventuell auch nur von bestimmten Textteilen, kann sinnvoll sein, wenn automatisierte Verfahren nicht anwendbar sind.²²² In jedem Fall ist vorher zu überlegen, welche Retrieval- und Zugriffsmöglichkeiten damit verbunden werden sollen.²²³ Ergänzend zur Volltexterfassung kann eine Strukturbeschreibung der Dokumente erfolgen. Das bedeutet, dass wichtige strukturelle Merkmale wie Überschriften oder Absätze mit einer Beschreibungssprache markiert werden. Dies bietet die Möglichkeit der Verlinkung innerhalb des Textes oder zu anderen Texten.²²⁴

Eine Möglichkeit, ein Image zu kodieren, ist die Vektorisierung.²²⁵ Statt ein Bild als Ansammlung von Punkten zu speichern, werden mit Vektorgrafik-Formaten die mathematischen Operatoren gespeichert, die man braucht, um das Bild zu generieren. Der benötigte Speicherplatz ist gering. Geeignet sind Vektorgrafiken für detailarme Bilder. Ein Vorteil ist die Unabhängigkeit von der Auflösung, da die Werte für die Koordinaten immer gleich bleiben. Für die Ausgabe am Bildschirm oder für Ausdrücke muss das Bild allerdings wieder in Pixeln dargestellt werden. Dies können Plugins für Browser, die bisher noch nicht Standard sind. Ein herstellerunabhängiges Format für die vektorgrafische Darstellung im Internet ist SVG (Scalable Vector Graphics). Dies basiert auf XML (Extensible Markup Language) und beschreibt zweidimensionale Vektorgrafiken. Beschrieben werden können primitive Objekte, Bilder und Texte. SVG ist textbasiert, was eine geringe Dateigröße und die Möglichkeit zur Indexierung mit sich bringt. Mit dem Format können animierte Grafiken erstellt werden. Die Einbindung von Metadaten gemäß dem Resource Description Framework (RDF)²²⁶ ist möglich. Besonders die Interaktivität bietet Nutzern interessante Möglichkeiten. Anwendungsgebiete für SVG liegen unter anderem in der Verarbeitung

221 Vgl. Bestandsaufnahme zur Digitalisierung, S. 81. OCR bietet sich grundsätzlich nur für bestimmte Texte an. „[...] OCR does not yet deal effectively with non-Arabic characters or nonmodern type and frequently struggles to translate small print, certain fonts, and complex page layouts.“ Vgl. Fenton, Eileen: An OCR Case Study. In: Handbook for Digital Projects: A Management Tool for Preservation and Access. Kap. VII: Developing Best Practices: Guidelines from Case Studies. 2000, aktualisiert 2003.
[Http://www.nedcc.org/digital/vii.htm](http://www.nedcc.org/digital/vii.htm).

222 AG Technik, S. 17; Praxisregeln, S. 10.

223 AG Technik, S. 16.

224 Ebd., S. 17f; DFG: Praxisregeln, S. 15.

225 Guidelines on best practice, S. 22, S. 25.

226 Mehr dazu in Kapitel 4.3.

und Darstellung von geographischen Karten und der Modellierung von Verarbeitungsprozessen.²²⁷ Denkbar wäre also z.B. die Darstellung von Versuchsabläufen oder die Darstellung von chemischen Reaktionen.

Bei der Digitalisierung von Karten und Material in Übergrößen, die eine Mischung aus Text und farbigen grafischen Elementen enthalten, müssen einige Besonderheiten beachtet werden. So kann dieses Material sehr kleine Details enthalten, die eine hohe Auflösung erforderlich machen. Das bedeutet größere Dateien und hat Auswirkungen auf die Benutzung. Aufgrund der Größe von Karten kann es sein, dass vorhandene Scanner nicht ausreichen. Der Vorgang wird einfacher, wenn das Original zunächst verfilmt und dann digitalisiert wird.²²⁸

4.3 Erschließung

Um digitalisierte Texte wieder auffindbar zu machen, ist eine ausreichende Erschließung durch Metadaten nötig. Dies umfasst drei Bereiche, die sich zum Teil überschneiden.

1. Deskriptive Metadaten haben die „traditionelle formale und inhaltliche Erschließung“ zum Inhalt. Dies ermöglicht die Aufnahme der digitalen Dokumente in regionale und überregionale Kataloge. Hierzu gehören neben den bibliographischen Angaben auch die verbale und klassifikatorische Inhaltsererschließung.²²⁹

Für die Inhaltsererschließung können eventuell fachspezifische Thesauri oder Schlagwortlisten herangezogen werden. Bei Internetquellen sind auch Klassifikationen üblich. Diese bieten Vorteile bei der Suche: Mit der Fachterminologie nicht vertraute Nutzer bekommen Unterstützung, die Navigation kann analog zum Klassi-

227 Porsch, Ronny: Aus Bildern wird man klug. Der neue Grafikstandard Scalable Vector Graphics erobert das Internet. In: Information – Wissenschaft & Praxis 54 (2003), S. 467-471, hier: S. 467-470.

228 Gertz, Janet: Digitization of Maps and Other Oversize Documents. In: Handbook for Digital Projects: A Management Tool for Preservation and Access. Kap. VII: Developing Best Practices: Guidelines from Case Studies. 2000, aktualisiert 2003. [Http://www.nedcc.org/digital/vii.htm](http://www.nedcc.org/digital/vii.htm).

229 AG Technik, S. 21. Weit verbreitet ist die Anwendung des Dublin Core Metadaten Sets.

fikationssystem ermöglicht oder ein mehrsprachiger Zugriff angeboten werden.²³⁰ Wenn eine Volltexterschließung mittels OCR erfolgt ist, kann auch die automatische Inhaltserschließung angewandt werden. Dies bietet sich vor allem bei großen Dokumentenmengen an, da die automatische Vergabe von Indextermen oder Notationen von Klassifikationen zeitsparend ist. Bei der Vergabe von Indextermen muss jedoch beachtet werden, dass Dokumente in verschiedenen Sprachen auf unterschiedliche Art gehandhabt werden müssen. Andererseits bieten sich interessante Möglichkeiten für das Retrieval. Durch die automatische Vergabe von Notationen einer Klassifikation wird eine systematische Suche ermöglicht.²³¹

Im Zuge der Internationalisierung digitaler Angebote, z.B. durch die geplante Europäische Digitale Bibliothek, wird die Verwendung weit verbreiteter Standards wie MARC21²³² oder mehrsprachige Inhaltserschließung wichtiger. Projekte wie CrissCross²³³, bei dem eine Konkordanz von SWD und DDC erstellt wird, oder der Virtual International Authority File (VIAF)²³⁴, in dem nationale Normdaten mehrerer Länder verbunden werden, können in Zukunft interessante Werkzeuge bieten.

2. Angaben zu den digitalen Ressourcen werden in den administrativen Metadaten gespeichert. Hier werden Adressinformationen für den lokalen und überregionalen Zugriff sowie technische Daten zur Beschreibung des Masters aufgenommen. Durch diese spezifischen Angaben kann Doppelarbeit verschiedener Institutionen vermieden werden.²³⁵ Auf Übereinstimmung mit den Erfordernissen von EROMM, wo die digitalen Master nachgewiesen werden sollen, muss geachtet werden.²³⁶

230 Koch: Nutzung von Klassifikationssystemen.

231 Weiterführende Möglichkeiten wie Relevance Ranking oder die Erstellung eines „Semantic Web“ sind ebenfalls möglich. Siehe: Ferber, Reginald: Information Retrieval. Suchmodelle und Data-Mining-Verfahren für Textsammlungen und das Web. 2003. [Http://information-retrieval.de/index.html](http://information-retrieval.de/index.html), Kap. 1.3.5. Semantische Netze können z.B. auf der Basis von Thesauri oder normierten Indextermen entwickelt werden. Sie ermöglichen dem Nutzer die Suche in thematisch verwandten Dokumenten.

232 Helmkamp, Kerstin/ Susanne Oehlschlager: Die Internationalisierung deutscher Standards: auf dem Weg von MAB2 zu Marc 21. „Access“ - der Schlüssel zum Erfolg. In: Bibliotheksdienst 40 (2006) 11.

233 Deutsche Nationalbibliothek: CrissCross. [Http://www.d-nb.de/wir/projekte/crisscross.htm](http://www.d-nb.de/wir/projekte/crisscross.htm).

234 Deutsche Nationalbibliothek: VIAF - Virtual International Authority File. [Http://www.d-nb.de/wir/projekte/viaf_info.htm](http://www.d-nb.de/wir/projekte/viaf_info.htm).

235 AG Technik, S. 21.

236 DFG: Praxisregeln, S. 14. Vgl. auch: EROMM (European Register of Microform Masters). [Http://www.eromm.org](http://www.eromm.org).

3. Strukturelle Metadaten dienen zum einen der Navigation in einem digitalen Werk und zum anderen der Verbindung von Bild- und Textdaten. Hierbei werden die Elemente eines Dokumentes erfasst. Da bisher keine Standards entwickelt wurden, werden in den Praxisregeln verschiedene Vorgehensweisen vorgestellt, je nachdem, ob eine Orientierung am Digitalisat, der Seitenfolge des Originals oder an der Text- bzw. Kapitelstruktur des Textes erfolgt.²³⁷ Um Textdateien Bilddateien zuzuordnen, sollten sie in einem Auszeichnungsformat vorliegen.²³⁸ Plattform- und system-unabhängige Formate für die Strukturierung von Digitalisaten bieten z.B. SGML (Standard Generalized Markup Language)²³⁹ oder XML.²⁴⁰ Generell muss darauf geachtet werden, dass bei der Weitergabe von Metadaten an mehrere zentrale Portale verschiedene Anforderungen bestehen können. Um Metadaten austauschbar zu machen, wird das Protokoll der Open Archive Initiative (OAI) empfohlen.²⁴¹

RDF bietet auf der Grundlage von XML einen allgemeinen Rahmen für Metadaten. Damit ist die Kodierung und der Austausch von standardisierten Metadaten verschiedenster Internetressourcen zwischen weltweit verstreuten Informationsanbietern möglich.²⁴²

Ebenfalls auf der Basis von XML entwickelt wurde METS: Metadata Encoding and Transmission Standard. METS möchte alle Arten von Metadaten – administrativ, technisch, strukturell – sowohl für Texte als auch für Images zusammenfassen. Die Einbindung von externen Metadaten ist möglich. Außerdem kann die hierarchische Struktur eines Objektes wiedergegeben werden. Dadurch ist auch die Archivierung von Websites mit METS möglich. Dieses Metadatenmodell ist flexibel und erlaubt die Einbindung von digitalen Objekten in Dienstleistungsangebote.²⁴³ METS wird

237 DFG: Praxisregeln 2007, S. 16f.

238 DFG: Praxisregeln, S. 10f.

239 SGML ist ein ISO-Standard und definiert eine Metasprache, mit der Auszeichnungssprachen definiert werden können. Vgl. Ferber: Information Retrieval, Kap. 4.1.1.

240 Miller, Eric: An Introduction to the Resource Description Framework, in: D-Lib Magazine 8 (1998) [Http://www.dlib.org/dlib/may98/miller/05miller.html](http://www.dlib.org/dlib/may98/miller/05miller.html). Andere Beispiele für Strukturelle Metadaten sind EAD (Encoded Archival Description), Electronic Binding oder die Metadatenelemente aus dem „Making of America 2“-Projekt.

241 DFG: Praxisregeln 2007, S. 17f.

242 Miller: An Introduction to the Resource Description Framework.

243 Library of Congress: METS: An Overview & Tutorial.

in den DFG-Praxisregeln empfohlen, wenn die strukturelle Erschließung seitenorientiert ist.²⁴⁴

Auf der Grundlage von SGML wurde von Philologen das Auszeichnungssystem TEI (Text Encoding Initiative) entwickelt. Ursprünglich für die Wiedergabe semantischer Strukturen von langen Texten gedacht, kann TEI unter anderem auch für Wörterbücher, terminologische Datenbanken, Graphen, Grafiken oder Formeln verwendet werden. Auch die Einbindung von Hyperlinks in den Text ist möglich.²⁴⁵ Die DFG empfiehlt TEI für dokumentorientierte strukturelle Erschließung.²⁴⁶

Seltener angewendet werden spezielle Metadaten-Formate für die Beschreibung audio-visueller Inhalte.²⁴⁷

Die Literatur für die Fächer Physik, Geologie und Chemie weist einige Besonderheiten auf. Dazu gehören vor allem in der Physik und Chemie Formeln, Gleichungen, mathematische Symbole, Integrale, Tabellen, Spektren und Diagramme.²⁴⁸ In der Chemie sind Strukturen von besonderem Interesse.²⁴⁹ Um diese Elemente recherchierbar zu machen, gibt es Standard-Dokumentendefinitionen, mit denen der Gebrauch von Bildern für die Einbindung von Formeln etc. in Texte vermieden werden kann.²⁵⁰ Beispiele dafür sind MathML (Mathematical Markup Language) für mathematische Formeln²⁵¹ oder CML (Chemical Markup Language) für chemische Strukturen²⁵².

[Http://www.loc.gov/standards/mets/METSOverview.v2.html](http://www.loc.gov/standards/mets/METSOverview.v2.html).

244 DFG: Praxisregeln 2007, S. 17.

245 Jannidis, Fotis: TEI in der Praxis. In: Jahrbuch für Computerphilologie Online 11 (1997), S. 152-177.
[Http://computerphilologie.uni-muenchen.de/praxis/teipraxis.html](http://computerphilologie.uni-muenchen.de/praxis/teipraxis.html).

246 DFG: Praxisregeln 2007, S. 17.

247 Moving Theorie into Practice.

248 Ziman: Introduction, S. 10.

249 Loewenthal/ Zass: Der clevere Organiker, S. 3-5, S. 11f. Bereits 1996 wurde getestet, wie durch die Abbildung von Strukturformeln als zweidimensionale Grafik in Verbindung mit Bindungslisten ausreichende Suchmöglichkeiten in Datenbanken bereitgestellt werden können. Siehe Gasteiger/ Ihlenfeldt/ Pförtner: Sacherschließung elektronischer Publikationen, S. 291ff.

250 Dobratz, Susanne und Inka Tappenbeck: Thesen zur Zukunft der digitalen Langzeitarchivierung in Deutschland. In: Bibliothek 26 (2002) 3, S. 257-261. [Http://www.bibliothek-saur.de/2002_3/257-261.pdf](http://www.bibliothek-saur.de/2002_3/257-261.pdf), hier: S. 259.

251 MathML ist eine XML-Anwendung und wurde entwickelt, um die Nutzung von mathematischem Inhalt im Internet zu ermöglichen. Bei MathML geht es um die Semantik, die hinter Gleichungen stehen. Die visuelle Darstellung ist zweitrangig. Für eine angemessene Nutzung am Bildschirm brauchen Browser Plugins und Applets. Vgl. World Wide Web Consortium: Mathematical Markup Language (MathML). [Http://www.w3.org/Math/whatIsMathML.html](http://www.w3.org/Math/whatIsMathML.html).

252 CML beschränkt sich auf die Struktur von Molekülen, denen Attribute und Eigenschaften hinzugefügt und die Reaktionen zugeordnet werden. Um die Moleküle grafisch darzustellen, wird SVG verwendet. Murray-Rust, Peter und Henry S. Rzepa: Chemical Markup Language. A Position Paper. 2001. [Http://www.xml-](http://www.xml-)

Die bibliographischen und technischen Metadaten, die angelegt werden, sollten auf jeden Fall auch für das Internet geeignet sein. Das Bereitstellungssystem sollte den Zugriff auf die Metadaten über das OAI-Protokoll oder die Schnittstelle Z39.50 erlauben, so dass die Digitalisate von Suchmaschinen im Internet gefunden werden können.²⁵³

4.4 Archivierung

Die Archivierung von elektronischen Texten umfasst zwei Aspekte: zum einen das Speichern der digitalen Daten und zum anderen den Erhalt von Zugänglichkeit und Nutzbarkeit der Daten über einen langen Zeitraum, also die Langzeitarchivierung.

Die Dokumente für die Benutzung werden in Massenspeichern für den Online-Zugriff bereit gehalten. Dafür gibt es verschiedene Systeme, wobei Kriterien für die Auswahl unter anderem die Kapazität, Transferzeiten und Kosten sind.²⁵⁴ Da Naturwissenschaftler oft punktuell zugreifen oder nur einzelne Aufsätze herunterladen möchten, ist die Möglichkeit des schnellen Zugriffs wichtig.

Die Verwaltung der Dokumente und Metadaten kann in einer bibliographischen Datenbank oder mit Hilfe eines Dokumenten-Management-Systems geschehen.²⁵⁵

Bei der Langzeitarchivierung müssen die Trägermedien, Datenformate und die Erschließung einen langfristigen Zugang zu den Daten auch in anderen technischen Umgebungen ermöglichen. In den letzten Jahren wurde die Bemühungen, Standards zu entwickeln, verstärkt. Im Projekt „kopal“ wird exemplarisch eine standardisierte Lösung entwickelt, die auch für bereits bestehende Angebote geeignet sein soll.²⁵⁶ Auch das Projekt „nestor - Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit digitaler Ressourcen“ beschäftigt sich mit der Entwicklung und Ver-

cml.org.

253 DFG: Praxisregeln, S. 12, S. 14.

254 AG Technik, S. 18; AG Technik, S. 19f.

255 Ebd., S. 24; DFG: Praxisregeln, S. 12.

256 Bestandsaufnahme zur Digitalisierung, Anhang, S. 178.

breitung von technischen Lösungen zur Langzeitarchivierung.²⁵⁷

Die Empfehlung der DFG lautet, die digitalen Master als Rohdaten auf optische Speichermedien, z.B. Festplatten, zu schreiben und getrennt von der Benutzungsversion zu lagern. Durch die ständige Weiterentwicklung der Technik ist es nötig, die Daten immer wieder zu migrieren, um sie lesbar zu halten. Eine bereits angesprochene Möglichkeit ist die Herstellung von Mikrofilmen als Master, von denen immer neue Digitalisate hergestellt werden können.²⁵⁸

Elektronische Dokumente, die über das Internet angeboten werden, sind jedoch mit Nachteilen behaftet. Zum einen gelten sie als veränderbar und zum anderen können sich entweder Benennung oder Standort ändern, so dass die Dokumente nicht mehr auffindbar sind. Hochwertige Online-Dokumente müssen jedoch langfristig verfügbar sein, um sie zitieren, verlinken und identifizieren zu können.²⁵⁹ Eine bessere Möglichkeit als die nicht-dauerhaften Uniform Resource Locator (URL)²⁶⁰, stellen Persistent Identifier (PURL) dar. Die DFG schlägt die Vergabe von Uniform Resource Names (URN) vor. Alternativ können Digital Object Identifier (DOI) zur Anwendung kommen.²⁶¹ URNs werden von der Deutschen Nationalbibliothek vergeben und vor allem von Hochschulbibliotheken genutzt. Sie können auf alle elektronischen Ressourcen angewandt werden.²⁶² DOIs sind ein kommerzielles System und werden vor allem von Verlagen in Anspruch genommen. Dies gilt in hohem Maße für eJournals.²⁶³ In einem Projekt zur Zitierfähigkeit wissenschaftlicher Primärdaten wurde eine Bevorzugung von DOIs damit begründet, dass dadurch eine einfache Vernetzung

257 Liegmann, Hans: Den Fortschritt bewahren – 3 Jahre nestor. In: Dialog mit Bibliotheken 18 (2006) 2, S. 10-14. Siehe auch: <http://www.langzeitarchivierung.de>.

258 DFG: Praxisregeln 2007, S. 12f.

259 Plott, Cornelia und Rafael Ball: Mit Sicherheit zum Dokument. Die Identifizierung von Online-Publikationen. In: B.I.T. online 7 (2004) 1, S. 11-20, hier: S. 14. Idealerweise ist auch der Zugriff auf einzelne Dokumentteile möglich. Vgl. AG Technik, S. 26ff. In der Studie „Bestandsaufnahme zur Digitalisierung“ wird der Vorschlag gemacht, eine einheitliche Nummerierung für digitale Dokumente, ähnlich der ISBN, einzuführen. Vgl. S. 99f.

260 AG Technik, S. 25f.

261 DFG: Praxisregeln 2007, S. 19.

262 Plott/ Ball: Mit Sicherheit zum Dokument, S. 15. In Deutschland erfolgt die Vergabe durch die Deutsche Nationalbibliothek in Frankfurt. Sie verwaltet den Resolvingmechanismus und stellt die Dauerhaftigkeit der URNs durch Langzeitarchivierung der Dokumente sicher.

263 Plott/ Ball: Mit Sicherheit zum Dokument, S. 18.

zu Verlagspublikationen möglich sei, was möglicherweise eine höhere Akzeptanz von elektronischen Veröffentlichungen bei Wissenschaftlern bewirke. Des Weiteren sei das System etabliert, international verbreitet und es gebe eine zentrale Auflösungsstelle.²⁶⁴

4.5 Bereitstellung im Internet

Suche und Zugriff auf digitalisierte Dokumente sollen laut DFG grundsätzlich kostenlos über das Internet erfolgen.²⁶⁵ Empfohlen werden drei parallele Wege: über die Homepage der anbietenden Bibliothek, lokale und regionale Bibliothekskataloge sowie über das „gemeinsame Portal der „Virtuellen Fachbibliotheken““ bzw. eines materialspezifischen Portals wie z.B. das Zentrale Verzeichnis digitaler Drucke (ZVdD)²⁶⁶ Weitere Möglichkeiten bieten fachspezifische Angebote wie die Fachinformationsführer „Geo-Guide“ oder „ChemGuide“, die Virtuellen Fachbibliotheken für Physik „ViFaPhys“ oder für Geowissenschaften „GeoLeo“ sowie das Portal für Technik und Naturwissenschaften „GetInfo“. „PhysNet“ bietet sowohl Informationen zu Einrichtungen als auch Zugang zu Volltexten.²⁶⁷ Weitere Zugangswege können auch Angebote wie „LOTSE“²⁶⁸ sein, das Hilfe beim wissenschaftlichen Arbeiten bieten möchte und unter anderem fachspezifische Links für das Fach Physik enthält.

Digitale Sammlungen sollten laut Leskien in das „gesamte fachspezifische Informationsangebot“ eingebunden werden. Wenn Dokumente auf bekannten Wegen gefunden werden könnten, würden sie auch benutzt werden.²⁶⁹ Die „bekannten Wege“ sind jedoch für Wissenschaftler und für Studenten oft allgemeine Suchmaschinen und

264 Lautenschläger, Michael und Irina Sens: DOI für wissenschaftliche Primärdaten. In: Information – Wissenschaft & Praxis 54 (2003), S. 463-466. Die Ergebnisse stammen von einer Arbeitsgruppe des Committee on Data for Science and Technology (CODATA), das vom International Council of Scientific Unions gegründet wurde. Die AG untersuchte, wie die interdisziplinäre Nutzung wissenschaftlicher Daten aus naturwissenschaftlichen Fächern verbessert werden kann.

265 AG Technik, S. 24; DFG: Praxisregeln, S. 8; DFG: Praxisregeln 2007, S. 19f.

266 Ebd., S. 20f.

267 Virtuelle Fachbibliothek Physik (ViFaPhys). [Http://vifaphys.tib.uni-hannover.de](http://vifaphys.tib.uni-hannover.de); Virtuelle Fachbibliothek Geowissenschaften GeoLeo. [Http://www.geo-leo.de](http://www.geo-leo.de); GetInfo. [Http://www.getinfo-doc.de](http://www.getinfo-doc.de); ChemGuide. [Http://www.fiz-chemie.de/guides/](http://www.fiz-chemie.de/guides/) ; PhysNet. The Physics Departments and Documents Network. [Http://physnet.uni-oldenburg.de/PhysNet/](http://physnet.uni-oldenburg.de/PhysNet/).

268 LOTSE steht für „Library Online Tour and Self-Paced Education“. [Http://lotse.uni-muenster.de](http://lotse.uni-muenster.de).

269 Leskien: Retrodigitalisierung – eine Zwischenbilanz, S. 142.

gerade nicht die fachspezifischen Angebote. Die Einbeziehung von Suchmaschinen wurden in den DFG-Praxisregeln von 2001 nicht empfohlen, in den Praxisregeln von 2007 gilt die Aufbereitung der Daten für Suchmaschinen als selbstverständlich.²⁷⁰

Bei einem Zugriff über die Homepage soll der Benutzer direkt zu einer „digitalen Bibliothek“ hingeführt werden. Dahinter soll sich ein Benutzeroberfläche mit sammlungsübergreifenden oder -spezifischen Suchmöglichkeiten befinden.²⁷¹

Der Zugriff auf alle digitalen Sammlungen über lokale und regionale Kataloge soll ermöglicht werden. Das bedeutet, dass der Benutzer bei der Verwendung des lokalen OPAC eine vertraute Oberfläche und bekannte Suchmöglichkeiten vorfindet. In der Anzeige der Treffer muss die Information enthalten sein, dass ein Buch in einer Online-Version vorliegt.²⁷²

Lossau unterscheidet verschiedene Modelle der Präsentation von digitalen Dokumenten. Erstens kann die Entscheidung zur reinen Image-Darstellung sinnvoll sein für Bildersammlungen, Einblattdrucke oder ähnliches. Zweitens kann durch die Kombination von Images mit Erschließungsdaten bei Dokumenten mit viel Text der Nachteil der reinen Imagedigitalisierung ausgeglichen werden. Dies gilt z.B. bei Frakturschriften. Drittens kann das Image zusammen mit dem Text verwendet werden. Entweder ist der Text sichtbar oder er steht, wie beim Beispiel JSTOR, im Hintergrund für eine Volltextrecherche zur Verfügung. Die vierte Möglichkeit ist die reine Text-Darstellung, die unter anderem bei Wörterbüchern eingesetzt werden kann.²⁷³

Ein für die Nutzer wichtiger Bereich ist die Gestaltung der Benutzer-Oberfläche und der angebotenen Funktionalitäten. Neben dem gezielten Zugriff auf einzelne Dokumente soll eine Recherche in den Metadaten die Navigation in Sammlungen oder Teilen davon ermöglichen.²⁷⁴ Bei der Bereitstellung von Material für Naturwissen-

270 DFG: Praxisregeln 2007, S. 18.

271 AG Technik, S. 29; DFG: Praxisregeln, S. 16; DFG: Praxisregeln 2007, S. 21.

272 AG Technik, S. 29.

273 Lossau: Das digitalisierte Buch im Internet, S. 271f.

274 DFG: Praxisregeln, S. 16.

schaftler können zum einen Fachklassifikationen für die thematische Suche angeboten und zum anderen benutzergerechte Suchmöglichkeiten eingesetzt werden. Bei einem Angebot von digitalisierten Karten ist ein GIS empfehlenswert. Chemiker sind es gewöhnt, mit der „Registry Number“ oder einer grafischen Eingabe nach Verbindungen zu suchen.

Einen besonderen Mehrwert stellt die Navigation innerhalb eines Dokumentes dar. Dabei sollten eine Reihe von Navigationshilfen zur Verfügung stehen.²⁷⁵ Der punktuelle Zugriff wird am besten dadurch erreicht, dass der Nutzer per Link über Inhaltsverzeichnisse oder Register auf einzelne Seiten zugreifen kann und sequentielles Lesen unnötig wird. Inhaltsverzeichnisse und Register sollten zum Anlegen von Indizes genutzt werden. Einen Mehrwert für den Nutzer bietet eine Kumulation einzelner Register von Büchern innerhalb einer Sammlung oder sammlungsübergreifend. Bei der Suche können so sehr unterschiedliche Materialien angeboten werden.²⁷⁶

Die Ausgabe der Dokumente kann auf verschiedene Arten erfolgen. So sollte die Möglichkeit des Downloads oder des Ausdrucks – als Druckauftrag an die Bibliothek²⁷⁷ oder am eigenen Drucker – angeboten werden. Bei der Nutzung größerer Datenmengen kann die Herstellung einer CD-ROM sinnvoll sein. Dabei wäre es wünschenswert, wenn auch in diesen Daten bestimmte Navigations- und Ausgabemöglichkeiten gegeben wären. Die Datenspiegelung bietet sich an, wenn stark benutzte Dokumente oder Sammlungen auf den lokalen Server einer Bibliothek überspielt werden sollen.²⁷⁸ Mehrere Formate eignen sich für die Darstellung der digitalen Objekte am Bildschirm und für Druckausgaben. Als Standard gilt PDF. Als wenig verbreitetes Format sollte PostScript nur für wissenschaftliche Nutzer, speziell

275 DFG: Praxisregeln, S. 16.

276 AG Technik, S. 22f.

277 Neben dem Angebot einer einzelnen Bibliothek zum „Print-on-Demand“ gibt es auch Bestrebungen, digitale Dokumente allgemein in gebundener Form zugänglich zu machen. Ein Projekt dazu ist „ProPrint“, ein Webservice, der Informationen über lieferbare Titel und die Auftragsweiterleitung an einen Druckdienstleister bietet. Zur Zeit ist der Dienst im Aufbau. Vgl. Imhof, Andreas und Matthias Schulz: ProPrint: Schnittstelle für ein Qualitätsmanagement digitaler Dokumentenbestände. Zusätzlicher Nutzen eines Print-on-Demand-Webservices. In: Bibliotheksdienst 37 (2003) 3, S. 348-354.

278 AG Technik, S. 32; DFG: Praxisregeln, S. 17f.

im naturwissenschaftlichen Bereich, als zusätzliches Format angeboten werden.²⁷⁹

Laut den Praxisregeln von 2007 sollen Digitalisate über DSL-Anschlüsse „ohne unzumutbare Verzögerungen bearbeitbar“ sein.²⁸⁰ Damit wird in Kauf genommen, dass Nutzer ohne DSL-Anschluss lange Wartezeiten bei der Anzeige oder beim Download von Digitalisaten haben.

Im Grunde sollten bei Digitalisierungsprojekten wie bei jedem anderen Webangebot Überlegungen angestellt werden, wie eine einfache Benutzung garantiert werden kann. Dazu gehören eine übersichtliche Navigation mit wiedererkennbaren Buttons, strukturierte Trefferlisten, akzeptable Ladezeiten und Dateiformate, die in Standardbrowsern angezeigt werden können.²⁸¹ Denkbar ist auch, die Digitalisate serverseitig und dynamisch zu konvertieren, so dass der Nutzer die Vorteile einer schnellen Anzeige sowie die Möglichkeit zum Zoomen bekommt.²⁸²

4.6 Richtlinien für Projekte

Nach der Untersuchung des Informationsverhaltens von Chemikern, Physikern und Geologen wird deutlich, dass sie sich stark auf Angebote im Internet stützen und deswegen die Retrodigitalisierung von Bibliotheksbeständen sinnvoll sein kann. Im folgenden werden die Spezifika, die bei Projekten speziell für die untersuchten Fächer beachtet werden sollten, zusammengefasst.

1. Auswahl: Bei der Auswahl des Materials sollte sich der Blick auf Material richten, das in irgendeiner Form wissenschaftlich relevante Informationen zugänglich macht. Naturwissenschaftler arbeiten nicht mit Texten, sondern nutzen sie als Informationsträger. Entsprechend möchten sie Informationen leicht wiederfinden und weiterverarbeiten. Für den direkten Zugriff besonders interessant sind

279 Als weitere Vorschläge werden in den Praxisregeln JPEG (Joint Photographic Experts Group, kurz JPG), das neu entwickelte JPEG2000, PNG und GIF (Graphics Interchange Format) genannt. Vgl. DFG: Praxisregeln 2007, S. 10f.

280 Ebd., S. 22.

281 Lossau: Das digitalisierte Buch im Internet, S. 272f.

282 Bestandsaufnahme zur Digitalisierung, S. 85.

Zeitschriften, Nachschlagewerke und schwer auffindbare Werke wie z.B. Reports. Ein Mehrwert entsteht für Naturwissenschaftler vor allem dann, wenn ein orts- und zeitunabhängiger Zugriff auf digitalisierte Dokumente möglich ist, was durch eine Bereitstellung im Internet erreicht wird.

Bibliotheken können durch Öffentlichkeitsarbeit Einfluss auf die angestrebte Nutzung nehmen.

2. Durchführung: Während der Vorbereitung zur technischen Durchführung der Digitalisierung muss auf typische Bestandteile naturwissenschaftlicher Literatur geachtet werden. Dies hat unter Umständen Auswirkungen auf die erforderliche Auflösung. Eventuell ist es sinnvoll, Digitalisate nicht als Grafikformate, sondern als Vektorgrafikformate zu speichern. Ein Format wie SVG, das Interaktivität ermöglicht, kann zu neuen Auswertungsmethoden führen. Besondere Anforderungen stellt die Digitalisierung von Karten.
3. Inhaltserschließung und Struktur: Wenn die deskriptiven Metadaten eine Inhaltserschließung beinhalten sollen, ist die Verwendung von Fachthesauri oder bekannten Klassifikationen sinnvoll. Strukturelle Metadaten sollten auch spezielle Elemente von naturwissenschaftlichen Texten suchbar machen. Dazu gehören unter anderem Formeln, Gleichungen, Tabellen und Diagramme ebenso wie Strukturen von chemischen Verbindungen und Reaktionen. Dies kann bei der Verwendung von SGML oder XML durch Einfügen von entsprechenden Tags geschehen oder durch die Verwendung von speziellen Auszeichnungssprachen wie MathML oder CML.
4. Bereitstellung: Auch wenn die Auswahl und Digitalisierung von Materialien mit Fachwissenschaftlern abgesprochen werden sollte, muss darauf geachtet werden, wo die fertigen Digitalisate bereitgestellt werden. Neben den bekannten Wegen für die Literaturrecherche wie Online-Katalogen können auch fachspezifische Zugänge zu wissenschaftlicher Information genutzt werden. Besonders wichtig ist die Auffindbarkeit von digitalisiertem Material über allgemeine Suchmaschinen, in

denen Wissenschaftler und Studenten einen Großteil ihrer Informationsrecherchen durchführen.

5. Retrieval: Die Retrievalmöglichkeiten in digitalisiertem Material sollten neben den üblichen auch nutzergerechte Suchverfahren anbieten. Das bedeutet, dass thematische Suchen über bekannte, fachspezifische Klassifikationen angeboten werden oder geographische Daten und Karten in einem geographischen Informationssystem (GIS) bereitgestellt werden. Für Chemiker bedeutet die Recherche nach Verbindungen über die „Registry Number“ oder graphische Such-eingaben möglicherweise eine Vereinfachung.
6. Ausgabeformat: Das allgemein selten verwendete Format PostScript für die Druckausgabe digitaler Werke ist bei Naturwissenschaftlern gebräuchlich, das zumindest als zusätzliches Format neben dem Standard PDF angeboten werden kann.

Die genannten Kriterien gelten sicher nicht für alle Vorlagen und können möglicherweise aufgrund des damit zum Teil verbundenen Aufwandes und den Kosten nicht vollständig verwirklicht werden.²⁸³ Da Naturwissenschaftler andere Anforderungen an Digitalisate stellen als die eher textorientierten Geisteswissenschaftler, kann ihnen der Umgang mit digitalisierten Objekten erleichtert werden, wenn man ihren Informationsbedarf und ihr Verhalten bei der Informationsrecherche und -beschaffung berücksichtigt.

²⁸³ Die Ergebnisse der in „Bestandsaufnahme zur Digitalisierung“ vorgestellten Studie zeigen, dass „Quantität und Qualität von Digitalisierungsprojekten stark abhängig ist vom vorhandenen Budget und Know-How in der jeweiligen Kultureinrichtung“ (S. 57).

5. Bibliothekarische Digitalisierungsprojekte in Deutschland

Wer sich einen Überblick über die abgeschlossenen oder laufenden Digitalisierungsprojekte in Deutschland verschaffen will, stößt auf die oben bereits angesprochenen Probleme. Zum einen handhaben Bibliotheken die Präsentation und Vernetzung ihrer Projekte im Internet sehr unterschiedlich, zum anderen gibt es mehrere Förderstellen, die ihre Aktivitäten untereinander kaum koordinieren und kommunizieren. Entsprechend gibt es eine Reihe von mehr oder weniger aktuellen Listen, die keineswegs kongruent sind. Neben den Projektlisten der Göttinger und Münchner Digitalisierungszentren²⁸⁴ sowie einer Übersicht zum Förderbereich „Kulturelle Überlieferung“ der DFG²⁸⁵ bieten z.B. das ZVdD einen Überblick über die enthaltenen Digitalen Sammlungen²⁸⁶ und das dl-Forum Hinweise auf Förderprogramme und Projekte²⁸⁷.

Eine Durchsicht der DFG-geförderten Projekte im Förderprogramm „Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen“ im Jahr 2004 ergab eine Gesamtzahl von 57 Projekten, von denen manche kooperativ von mehreren Bibliotheken durchgeführt wurden. Die meisten Projekte waren den Geistes- und Sozialwissenschaften zuzuordnen oder betrafen Sammlungen zu einer Person. Zwei Projekte bearbeiten Karten, beziehungsweise Atlanten und ein Projekt zu einer mathematischen Zeitschrift. Einige Projekte waren der Wissenschaftsgeschichte zuzurechnen. Einzelne Bibliotheken konvertierten ihre Altbestände und es ist anzunehmen, dass darunter auch naturwissenschaftliche Werke sind.²⁸⁸

Im Sommer 2007 werden deutlich mehr Projekte nachgewiesen. Allein die Liste der

284 <http://www.gdz-cms.de/projekte/>; <http://www.muenchener-digitalisierungszentrum.de/index.html?c=projekte&l=de>

285 http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/foerderprogramm_m_kulturelle_ueberlieferung.pdf; Von der DFG-Website wird außerdem auf die Projektliste des Institutes für Historisch Kulturwissenschaftliche Informationsverarbeitung der Universität Köln mit Stand vom 1. November 2004 verwiesen.

286 <http://www.zvdd.de/sammlungen.html>

287 <http://www.dl-forum.de>

288 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Förderprogramm „Kulturelle Überlieferung“. http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/foerderprogramm_m_kulturelle_ueberlieferung'.pdf.

Digitalen Sammlungen im Zentralen Verzeichnis digitaler Drucke enthält 147 Einträge, die Liste des GDZ immerhin 79. Der Anteil der geisteswissenschaftlichen Literatur ist nach wie vor hoch. Naturwissenschaftliche Texte werden hauptsächlich im Bereich von Wissenschaftsgeschichte einbezogen. Nur einige wenige Projekte haben als Zielgruppe Naturwissenschaftler. Speziell für das Fach Chemie gibt es praktisch keine Projekte. Der Einfluss der Digitalisierung on demand bleibt abzuwarten. Dadurch wird sich zeigen, welcher Bedarf bei den verschiedenen Wissenschaftszweigen tatsächlich vorhanden ist, und möglicherweise werden in diesem Rahmen zunehmend naturwissenschaftliche Werke digitalisiert.

In den Fächern Physik und Geologie sowie allgemein für die Naturwissenschaften gibt es bereits einige abgeschlossene oder laufende Projekte, die zeigen, dass nicht nur Geisteswissenschaftler Interesse an alten Beständen haben. Ausgewählte Beispiele sollen die verschiedenen Herangehensweisen aufzeigen. Dabei werden in der Regel nur Projekte berücksichtigt, die mehr als ein Werk umfassen. Der Bereich des Digitisation on demand (DoD) oder Digitalisierungen auf Anfrage im Rahmen von Digitalen Bibliotheken, die durchaus auch einzelne naturwissenschaftliche Werke beinhalten, bleibt unberücksichtigt.

Die Digitalisierung physikalischer Literatur ist das Anliegen zweier Projekte in Jülich und Karlsruhe. Drei Kapitel widmen sich Projekten für Geologen, die in Bibliotheken in Freiberg und Heidelberg durchgeführt wurden. Thematisch umfassender ist DigiZeitschriften, das unter anderem Zeitschriften zu Geologie sowie Naturwissenschaften anbietet. Eher als wissenschaftshistorisch ausgerichtet können zwei weitere Projekte bezeichnet werden, wobei in einem als Spezialprojekt ein chemisches Wörterbuch bearbeitet wird.

Bei der Besprechung der Projekte wird außer acht gelassen, welche Voraussetzungen zum jeweiligen Zeitpunkt bezüglich technischer Möglichkeiten und Empfehlungen der fördernden Institutionen herrschten.

5.1 Reports zur Kernphysik

In der Zentralbibliothek des Forschungszentrums Jülich laufen seit einiger Zeit Planungen zur Retrodigitalisierung einer umfangreichen Sammlung von technischen Reports. Das Forschungszentrum Jülich wurde ursprünglich für die Kernforschung eingerichtet, weshalb die Bibliothek ab den fünfziger Jahren begann, Reports zu entsprechenden Themen zu sammeln.²⁸⁹ Durch den Auftrag der Euratom, Literatur zum Fachgebiet Kernphysik und speziell „Ostliteratur“ zu beschaffen, entstand eine Art inoffizielles Sondersammelgebiet. Die Sammlung umfasst heute schätzungsweise 568.000 Reports mit knapp 41 Mio. Seiten in gedruckter Form oder als Mikroformen.²⁹⁰ Die genaue Zahl der zu digitalisierenden Reports liegt vermutlich niedriger, da ein Teil der Reports nicht die erforderliche Qualität für eine Massendigitalisierung aufweist und zum anderen durch Rückvergrößerungen von Mikroformen und Mehrfachexemplare Dubletten vorhanden sind.²⁹¹

Die gedruckten Reports variieren stark in Umfang und Format. Sie enthalten zum Teil Pläne in doppeltem Format. Verfasst sind die Texte vor allem in Englisch, Deutsch und Französisch, jedoch auch in Russisch, Japanisch oder anderen Sprachen. Die russischen Texte sind meist in kyrillischer Schrift. Neben Text enthalten die Reports teilweise handschriftlich ergänzte Formeln, Tabellen, Karten, Inhaltsverzeichnisse und andere Informationen. Die gedruckten Reports sind formal und inhaltlich im Bibliothekssystem erschlossen. Die Inhaltserschließung erfolgt sowohl mit kontrolliertem Vokabular anhand einer Schlagwortliste als auch mittels einer Systematik und freien Stichwörtern. Von den Mikroformen wurden die bibliographischen Daten nur teilweise erfasst. Die Reports des Forschungszentrums werden im Eigenverlag als JÜL-Berichte herausgegeben und zur Zeit eingescannt, um sie digital zur Verfügung zu stellen. Alle Reports sind anhand von Eingangsnummern aufzufinden, die auch einen Hinweis auf die Herkunftsorganisation oder -institution

289 Gespräch mit Bernhard Mittermaier (Leitung Benutzerservice der Zentralbibliothek des Forschungszentrums Jülich), 06.08.2004.

290 Arbeitsgruppe „Strategische Bedeutung der Reports“, Zentralbibliothek des Forschungszentrums Jülich GmbH, gegründet 13.09.2002: Verschiedene Materialien.

291 Erschließung von Reports der Kerntechnik und verwandter Gebiete. Projektbericht. Bearb. von Jens Wille, 2005, S. 5.

enthalten. Der größte Teil der Reports auf Mikroformen ist im Reportkatalog nur aufzufinden, wenn die entsprechende Nummer bekannt ist.²⁹² Eine Untersuchung der Ausleihen von katalogisierten Reports ergab, dass nur etwa 4-5% davon bisher ein- oder mehrmals ausgeliehen wurden. Immer wieder besteht jedoch Nachfrage nach einzelnen Mikroformen.²⁹³

Die Idee, die Reports zu retrodigitalisieren, kam aus verschiedenen Gründen auf. So herrscht in der Zentralbibliothek Platzmangel. Die gedruckten Reports sind im Magazin untergebracht, während die Mikroformen in Kardexschränken im Keller stehen. Im Zusammenhang mit der seltenen Nutzung, die vermutlich teilweise auf dem geringen Bekanntheitsgrad der Sammlung und der nicht ausreichenden Erschließung beruht, stellt sich die Frage, welche Lösungen möglich sind. Von einer Digitalisierung erhofft sich die Bibliothek eine deutlich erhöhte Bekanntheit und Nutzung. Im Zuge des Abbaus von Kernreaktoren wird z.B. Interesse an alten Berichten über entsprechende Forschungsprojekte erwartet. Dies wird als Alleinstellungsmerkmal der Bibliothek gegenüber anderen Bibliotheken gesehen.²⁹⁴ Die Pläne zur Makulation aller Reports nach einer vollständigen Digitalisierung werden zur Zeit nicht weiter verfolgt. Bis auf die schlecht erhaltenen Reports, deren Anteil auf ca. 5% geschätzt wird, sollen die Reports erhalten bleiben.²⁹⁵

Die Vorüberlegungen zur Digitalisierung begannen im Sommer 2002, als eine Arbeitsgruppe „Strategische Bedeutung der Reports“ eingerichtet wurde. Sie stellte fest, dass der Stellenwert der Reports hoch ist. Eine Stichprobe ergab außerdem, dass einige Reports auch in anderen Bibliotheken vorhanden sind, so dass eine Digitalisierung des kompletten Bestandes nicht nötig ist. Eine Kosten-Nutzen-Analyse sollte die Möglichkeiten für eine Verfügbarmachung der Reports verdeutlichen. Das Verfahren war zu dem Zeitpunkt noch offen. Als Minimaldigitalisierung wurde das Einscannen der Titelblätter und Inhaltsverzeichnisse der Reports und deren Aufbereitung für eine Volltextsuche, als Maximaldigitalisierung das vollständige Scannen

292 Gespräch mit Mittermaier, 06.08.2004.

293 Gespräch mit Mittermaier, 06.08.2004 und Erschließung von Reports, 2005, S. 5f.

294 Gespräch mit Mittermaier, 06.08.2004.

295 E-Mail von Mittermaier, 17.06.2007.

aller Reports mit OCR und Metadaten-Eingabe genannt. In der Kosten-Nutzen-Analyse von Anfang 2003 wurde eine Schätzung über die Menge des Materials und die vermutlich erforderliche Arbeitszeit bei einer Digitalisierung in der Zentralbibliothek abgegeben. Außerdem wurden Angebote von verschiedenen Scandienstleistern eingeholt.²⁹⁶

Seit 2004 bemüht sich die Bibliothek des Forschungszentrum Jülich um die Klärung aller Fragen rund um die Digitalisierung der Reports. In Kombination mit einem studentischen Projekt wurden eine Ist-Analyse und Tests zur Durchführung einer Retrodigitalisierung durchgeführt. Dies umfasste Untersuchungen zum Umfang der Digitalisierung, zu Möglichkeiten der inhaltlichen Erschließung sowie zur Zugänglichmachung, wobei auch die Urheberrechte eine Rolle spielten. Die Ergebnisse wurden in einem Projektbericht von Jens Wille festgehalten.²⁹⁷ Vor dem Hintergrund einer geplanten automatischen Inhaltserschließung geht dieser davon aus, dass nach dem Scannen der gesamten Texte oder von ausgewählten Bestandteilen wie Titelblatt oder Inhaltsverzeichnissen eine Texterkennung mit OCR nötig sei. Die einzusetzende Software solle zum einen die verschiedenen Sprachen und Schriften verarbeiten können, zum anderen auch die Einrichtung eines Wörterbuches mit Fachvokabular unterstützen.²⁹⁸ Die spätere maschinelle Indexierung müsse gründlich vorbereitet werden, um auf brauchbare Terme zurückgreifen zu können.²⁹⁹ Dazu kann auch der Aufbau eines eigenen Thesaurus gehören.³⁰⁰

Um die Bereitstellung der Reports ging es in einem separaten Projekt: „NUCLIB – Digitalisierung von Reports aus dem Bereich der Kerntechnik zur Erstellung eines Datendepositoriums und zum Aufbau einer virtuellen kerntechnischen Bibliothek („Nuclear Library“)“. Dieses Projekt wird kooperativ von den Forschungszentren

296 Obwohl die angesetzten Bearbeitungszeiten knapp erscheinen und Arbeitsschritte zur Vorbereitung der Reports oder eine Qualitätskontrolle nicht einbezogen wurden, wird deutlich, dass der Aufwand an Kosten und Zeit bei einer Maximaldigitalisierung zu hoch ist. Kosten-Nutzen-Analyse, S. 23.

297 Gespräch mit Mittermaier, 06.08.2004 und Erschließung von Reports.

298 Erschließung von Reports, S. 9. Eine manuelle Vergabe von Schlagwörtern würde aufgrund der Menge an Reports hohe Kosten nach sich ziehen.

299 Erschließung von Reports, S. 10f und S. 15.

300 Ball, Rafael und Jürgen Goebelbecker: NUCLib – Die virtuelle Bibliothek Kerntechnik im Internet. In: B.I.T.online (2006) 3. [Http://www.b-i-t-online.de/archiv/2006-03/nach3.htm](http://www.b-i-t-online.de/archiv/2006-03/nach3.htm). [Ohne Seitenzählung]

Jülich und Karlsruhe durchgeführt.³⁰¹ Beide Zentren besitzen zusammen mehr als 1,6 Mio. Reports zur Kerntechnik und angrenzenden Themen. Die virtuelle Bibliothek soll über das Angebot der digitalisierten Reports mit verschiedenen Such- und Bestellmöglichkeiten hinaus Zugang zu kerntechnischen Monographien, Zeitschriften und Datenbanken, Terminhinweise für Kongresse und Tagungen sowie eine Linkliste beinhalten. Seit Januar 2006 ist eine Demoversion von NUCLib im Internet, die bereits eine Reihe von Fachinformationen bietet. Zugänglich ist das Angebot unter www.nucbib.de oder www.nuclib.org.³⁰²

Ungeklärt sind bisher der Umgang mit den urheberrechtlichen Beschränkungen sowie die Formate der Digitalisate. Eine Suchmöglichkeit für die umfangreichen Nicht-Text-Bestandteile wird nicht realisiert. Dass die digitalisierten Reports auch außerhalb der Forschungszentren und der virtuellen Bibliothek NUCLib angeboten werden, ist unwahrscheinlich.³⁰³ Dies hängt mit den Urheberrechten und der Art des Angebotes zusammen. Je nachdem, ob Volltexte oder ausschließlich Metadaten zur Verfügung gestellt werden, können die Reports frei zugänglich sein oder nur für Kunden bereit gestellt werden.³⁰⁴ Da die Finanzierung des Digitalisierungsprojektes bisher ungeklärt ist, steht der Projektstart noch nicht fest.³⁰⁵

Umsetzung der Richtlinien

Die Retrodigitalisierung der Reports zu naturwissenschaftlichen Fächern, und vor allem zur Kernphysik, bietet eine Reihe von Vorteilen. Viele Wissenschaftlicher in Forschung und Industrie dürften Interesse an diesem zum Teil unbekannten Material haben. Eine Bereitstellung im Internet, z.B. im Rahmen eines kerntechnischen Portals, würde sowohl die Bekanntheit als auch die Nutzung erhöhen. Die Retrodigitalisierung selbst eines Teils der Reports bzw. von Teilen der Reports wäre somit wünschenswert. Zudem könnte die Zentralbibliothek des Forschungszentrums Jülich wie geplant einen

301 Erschließung von Reports, S. 18. In Karlsruhe hatte das Land Baden-Württemberg ursprünglich ein Kernforschungszentrum eingerichtet. Heute wird dort, ebenso wie in Jülich, multidisziplinär geforscht. Ball/Goebelbecker: NUCLib.

302 Ball/Goebelbecker: NUCLib. Die englische Version des Portals ist im Aufbau.

303 E-Mail von Mittermaier, 17.06.2007.

304 Erschließung von Reports, S. 17f.

305 E-Mail von Mittermaier, 17.06.2007.

Teil der Reports - oder bei weiter bestehendem Platzmangel auch umfangreichere Teile des Bestandes - makulieren.

Das größte Problem der Sammlung von Reports verschiedenster Herkunft besteht sicher in der Klärung der Urheberrechte. Diese können beim Autor oder auch bei der auftraggebenden Institution liegen. Vor einer Veröffentlichung wären Recherchen unabdingbar und vermutlich in vielen Fällen ergebnislos.

Da die einzelnen Reports bezüglich Druck, Umfang, Format, Sprache, Schrift und Inhalt sehr unterschiedlich sind, muss überlegt werden, ob ein einheitliches Vorgehen Sinn macht. Einige Reports bestehen nur aus Tabellen, andere enthalten viele Formeln und wenig Text, so dass mit OCR nur Titelblatt und Inhaltsverzeichnis erfasst werden könnten. In den Fällen, in denen mathematische Symbole handschriftlich ergänzt wurden, ist eine Erfassung besonders schwierig. Das gewünschte Ergebnis und die technischen Möglichkeiten müssen gegeneinander abgewogen werden.

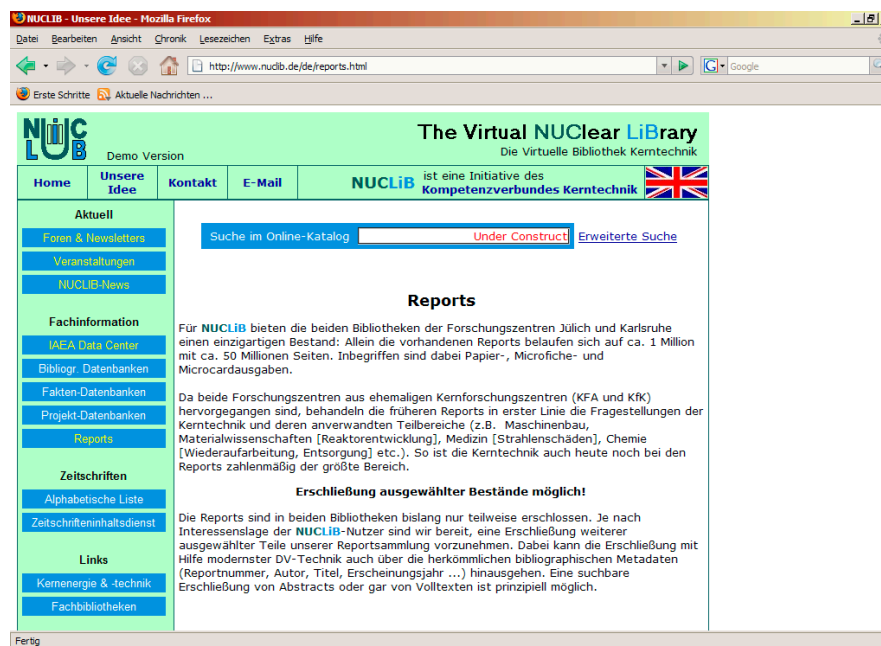


Abbildung 1: Portal NUCLib (2007)

Die Vorstellungen zur zukünftigen Präsentation der Digitalisate einschließlich der Suchmöglichkeiten sind schon relativ konkret und orientieren sich stark an den Nutzerbedürfnissen. Wegen des Umfangs des zu digitalisierenden Materials wird über eine automatische inhaltliche Erschließung nachgedacht, auch wenn dies umfangreiche

Vorarbeiten, z.B. für einen eigenen Thesaurus, nach sich zieht. So soll letztendlich neben der Volltextsuche auch die Suche in Schlagwörtern und Metadaten ermöglicht werden. Hier wäre eine ergänzende Retrieval-Lösung für die Nicht-Text-Bestandteile der Reports wünschenswert, aber technisch und finanziell schwer umsetzbar.

Mit Zugängen zu den Digitalisaten über die Forschungszentren Jülich und Karlsruhe sowie über das bereits bestehende fachspezifische Portal Kerntechnik NUCLib sollte bei entsprechender Bekanntmachung ein Großteil der potentiellen Zielgruppe erreicht werden. Denkbar wäre zudem, nach Klärung der Rechte, eine Einbindung der Metadaten in weitere fachspezifische Internetangebote wie die ViFaPhys oder PhysNet.

5.2 Historische Physikalische Lehrbücher

Die Universitätsbibliothek der Universität Karlsruhe (TH) hat Ende 1999 zusammen mit der Fakultät für Physik ein gemeinsames Projekt durchgeführt: „Ausstellung physikalischer Lehrbücher – Was bleibt?“ In der Fachbibliothek Physik wurden eine Reihe von hervorragenden Lehrbücher der Physik aus den Jahren 1687 bis 1972 ausgestellt. Eine Auswahl daraus wurde digitalisiert und parallel in elektronischer Form zugänglich gemacht.³⁰⁶

Grundlage für die Auswahl der ausgestellten bzw. der digitalisierten Bücher war eine Liste, die von Fachleuten zusammengestellt wurde. Als Hauptkriterium galt, dass die Lehrbücher trotz ihres Alters Studenten wie Fachwissenschaftlern grundlegendes Wissen vermitteln sollten. Die in den letzten 30 Jahren vor der Ausstellung publizierten Lehrbücher wurden nicht berücksichtigt. In den Vitrinen waren letztlich 27 Lehrbücher zu sehen, von denen wiederum zehn digitalisiert wurden. Ein PC neben den Vitrinen ermöglichte den Besuchern der Ausstellung somit auch einen Blick in die Bücher. Die Website zur Ausstellung bietet Informationen über die digitalisierten Werke sowie einen direkten Zugang zu fünf³⁰⁷ davon. Nur die urheberrechtsfreien

³⁰⁶ Website zur Ausstellung: <http://www.ubka.uni-karlsruhe.de/ausstellung/wasbleibt/index.html>.

³⁰⁷ Es handelt sich um Lehrbücher von Isaac Newton (1687), Hermann von Helmholtz (1863), Heinrich Hertz (1892), Felix Klein (1908) sowie Otto Lehmann (1921).

Werke werden über das Internet immer noch frei zugänglich angeboten.³⁰⁸

Die Durchführung der Digitalisierung lag in der Verantwortung der Universitätsbibliothek, die das Projekt ohne Förderung und mit eigenen Scannern durchführte. Die Masterscans wurden als TIFF-Dateien gespeichert.

Die Digitalisate werden den Nutzern in verschiedenen Formaten angeboten. Für die Anzeige der einzelnen Seiten am Bildschirm wird das Grafikformat GIF empfohlen, es ist aber auch möglich, die Seiten als TIFF-Dateien aufzurufen. Die Anzeige erfolgt dann außerhalb des Browsers mit einem Grafikprogramm. Da außerdem automatisch Textversionen der digitalisierten Werke erzeugt wurden, ist eine Volltextsuche möglich. Hier können jedoch, insbesondere beim ältesten Lehrbuch aus dem Jahr 1687 und im handschriftlichen Vorlesungsmanuskript von Felix Klein, Fehler vorkommen. Die Textversion der Bücher ist vor allem für die Suche bestimmt und kann nur über die Trefferauswahl angezeigt werden. Zum Downloaden der Texten werden ebenfalls mehrere Varianten angeboten. Diese beziehen sich jeweils auf das gesamte Werk. Hier hat der Nutzer bei drei Lehrbüchern die Auswahl zwischen gezipptem und ungezipptem PDF sowie einer ASCII-Version. Bei den anderen beiden Werken wird nur die ASCII-Version angeboten. Die PDF-Dateien sind riesig, wie das Beispiel von Newtons „*Philosophiae naturalis principia mathematica*“ mit 501 Seiten zeigt: die gezippte Variante ist laut Angabe ca. 224 MB groß, die ungezippte Variante, deren Größe vorher nicht mitgeteilt wird, sogar 246 MB. Die ASCII-Dateien der fünf Digitalisate sind dagegen zwischen 4 kB und 1,3 MB groß und weisen entsprechend große Informationsverluste auf. Die Universitätsbibliothek möchte die PDF-Dateien gerne aufsplitten, um die Nutzung zu vereinfachen, konnte dies jedoch bisher nicht umsetzen.³⁰⁹

Der Nutzer findet die digitalisierten Lehrbücher auf verschiedenen Wegen: über die bereits genannte Website zur Ausstellung, über das Elektronische Volltextarchiv EVA

³⁰⁸ Website zur Ausstellung.

³⁰⁹ E-Mail von Dr. Michael Mönnich (Leitung Bestandserhaltung, UB Karlsruhe), 18.06.2007.

der UB Karlsruhe³¹⁰, über den Uni-Katalog der UB, was auch den SWB Online-Katalog einschließt, über das Zentrale Verzeichnis digitaler Drucke. Auf der Informationsseite zum Fachgebiet Physik der UB-Website findet sich kein Hinweis. Einträge in EROMM wurden nicht vorgenommen. Die elektronischen Lehrbücher können jedoch über Internet-Suchmaschinen gefunden und direkt aufgerufen werden.

Die Internetpräsentation der digitalisierten physikalischen Lehrbücher erfolgt nicht über eine gemeinsame Startseite, wenn man von der Liste auf der Ausstellungswebsite einmal absieht. Jedes Werk muss einzeln aufgerufen werden. Die Gestaltung ist jedoch einheitlich, mit einfachem Layout und übersichtlich. Die Handhabung der verschiedenen Grafikoptionen und Einstiegsmöglichkeiten in den Text erschließen sich jedoch nicht auf Anhieb. So kann das gewünschte Format ausgewählt werden (Textversion, Grafikversion oder TIFF-Scan), was erst bei der Anzeige der einzelnen Seiten Auswirkungen hat. Die daneben platzierte Ein-Feld-Suchmaske bietet eine Volltextsuche in der teilweise fehlerhaften Textversion der Werke. Die Treffer werden direkt unter der Suchmaske angezeigt, wobei die gefundenen Seiten oder eine ausführliche Trefferanzeige ausgewählt werden können. Weitere Zugangsmöglichkeiten zum Inhalt der Digitalisate bieten Links mit Seitenzahlen, zu „Miniaturen“, die Thumbnails von Seitengruppen enthalten, und zu den Kapiteln. Am Ende der Seite werden Möglichkeiten zum Kopieren der Dokumente angeboten. Unterstützung erfolgt durch einen Link „Hilfe zur Suche“. Etwas verwirrend ist auch die Verlinkung eines „Verzeichnisses“, in dem alle für die Ausstellung digitalisierten Werke aufgelistet werden. Dieses umfasst mehr als fünf Lehrbücher.

Da die Nutzung der Lehrbücher nicht evaluiert wird, ist unklar, wie oft und wie die Digitalisate genutzt werden. Auch Hinweise von Nutzern über Probleme im Umgang mit den angebotenen elektronischen Versionen der Werke fehlen.

Abgesehen von der Werbung im Zusammenhang mit der Ausstellung wurde keine Werbung für die digitalisierten Lehrbücher gemacht.³¹¹

310 Über EVA wurden ursprünglich alle Volltexte der UB angeboten, soll aber demnächst ausschließlich die elektronischen Texte von Universitätsangehörigen beinhalten. E-Mail von Dr. Mönnich, 18.06.2007.

311 E-Mail von Dr. Mönnich, 18.06.2007.

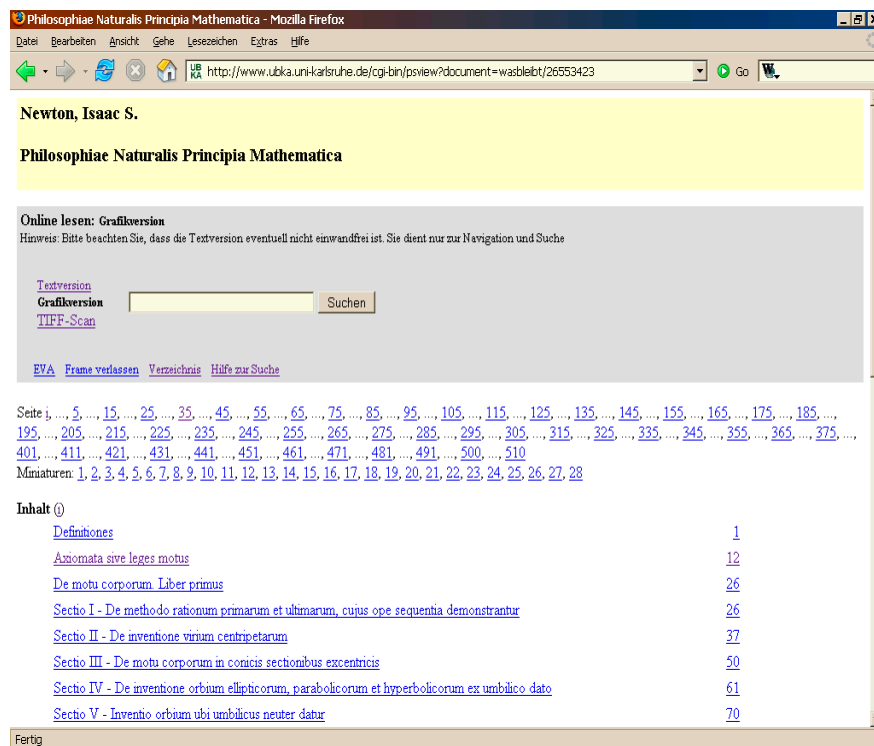


Abbildung 2: Einstiegsseite Newton: *Philosophiæ Naturalis*, 1687 (2007)

Umsetzung der Richtlinien

Die Auswahl von bestimmten Werken durch Fachleute im Rahmen einer Ausstellung in den Räumen der Fachbibliothek Physik über hervorragende physikalische Lehrbücher zeigt, dass es um Bücher geht, die auch heute noch für Physiker interessant sind. Dass einige Lehrbücher digitalisiert wurden, zeigt, dass man den Besuchern auch den Inhalt der Werke nahe bringen wollte.

Die Werke wurden wie reine Texte behandelt. So ist zwar eine Volltextsuche möglich, ein direkter Zugriff auf Bilder, Grafiken oder andere Nicht-Text-Elemente ist jedoch unmöglich. Dies hängt damit zusammen, dass auf Strukturdaten verzichtet wurde. Auch eine inhaltliche Erschließung erfolgte nicht.

Die Digitalisate sind auf verschiedenen Wegen auffindbar. Über den SWB Online-Katalog, und somit auch über den KVK, sind die bibliographischen Daten überregional recherchierbar. Eine Einbindung in fachspezifische Internetangebote ist nicht gegeben. Durch die Indexierung in allgemeinen Internetsuchmaschinen ist jedoch eine optimale Auffindbarkeit gegeben. In EROMM finden sich ältere Ausgaben

von Newtons „Philosophiae naturalis“ in elektronischer Form, hier würde die Karlsruher Version eine gute Ergänzung darstellen.

Die verschiedenen Möglichkeiten, in den Digitalisaten zu suchen oder auf einzelne Seiten zuzugreifen, belegen, dass die Bedürfnisse der Nutzer durchaus berücksichtigt wurden. Dabei werden schon fast zu viele Links angeboten, wobei auch die unterschiedliche Anzeige je nach Wahl des Formats verwirren kann. Die Suche nach bestimmten Textstellen oder Nicht-Text-Bestandteilen kann nur über die Volltextsuche erfolgen, die auf einer zum Teil fehlerhaften Texterkennung beruht. Die Ergebnisse dürften entsprechend wenig präzise sein.

Wie bereits erwähnt, werden mehrere Formate zum Kopieren der Digitalisate angeboten, die alle wenig komfortabel sind. Die Bibliothek kennt das Problem und sucht nach einer Lösung. Bis dahin müssen sich viele Nutzer mit den Onlineversionen der Lehrbücher zufrieden geben, da sicher wenige von ihnen riesengroße Dateien herunterladen können oder wollen.

5.3 Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen in Sachsen

Die Universitätsbibliothek „Georgius Agricola“ der Technischen Universität Bergakademie Freiberg ist zuständig für das Sondersammelgebiet Geologie. In den Jahren 2004/2005 wurde hier eine geologische Zeitschrift digitalisiert. Der Projekttitel lautete „Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen Sachsen 1875-1942“³¹², die Durchführung lag bei der Abteilung Wissenschaftlicher Altbestand der UB „Georgius Agricola“. Gefördert wurde das Projekt teilweise von der Landesstelle für Bestandserhaltung bei der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden.³¹³

Der ursprüngliche Plan sah vor, drei aufeinander folgende Titel zu digitalisieren: das Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen (1873-1916, 1917),

312 E-Mail von Andreas Stumm (Fachreferent Geowissenschaften, UB „Georgius Agricola“ Freiberg), 26.08.2004.

313 E-Mail von Christel Grau (Abteilung Altbestand, UB „Georgius Agricola“ Freiberg), 09.09.2004. Laut E-Mail von Grau vom 04.06.2007 bezieht sich die Förderung auf die Bände von 1875-1942, die Digitalisierung der restlichen Bände wurde von der Bibliothek finanziert.

das Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen in Sachsen (1918-1938) und das Bergwerksverzeichnis des Oberbergamtes Freiberg (1939/40-1941/42).³¹⁴ Später wurden zwei Vorgängerzeitschriften ergänzt: der Kalender für den sächsischen Berg- und Hüttenmann (1827 – 1851) sowie das Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann (1829 – 1872), so dass nun die Jahrgänge 1827 bis 1942 in elektronischer Form vorliegen.

Die Bände des Jahrbuchs sind in der Universitätsbibliothek Freiberg in der Regel in mehreren Exemplaren vorhanden und werden stark genutzt.³¹⁵ Sie enthalten neben statistischen Daten über Bergbau und Hüttenwesen auch theoretische Aufsätze. Interessant werden die Jahrbücher insbesondere durch die beiliegenden Karten und Risse. Die Suche in der Zeitschrift ist aber mühsam, da Register nicht durchgängig vorhanden sind.

Die Gründe für die Digitalisierung liegen hauptsächlich im Bestandsschutz. Da die Zeitschrift zum Teil auf Holzschliffpapier gedruckt wurde und die Nutzung hoch ist, werden die Bände stark beansprucht. Durch die Bereitstellung im Internet und die Vereinfachung des Zugangs erhofft sich die Bibliothek auch eine Erhöhung der Nutzung und somit eine größere Bekanntheit der Zeitschrift.³¹⁶

Zu Anfang des Projektes wurde mit etwa 20.000 zu digitalisierenden Seiten gerechnet. Da sich diese Schätzung jedoch nur auf die Bände von 1875 bis 1942 bezieht, ist die Gesamtzahl letztendlich deutlich höher.³¹⁷ Die geplante Texterkennung mit OCR wurde durchgeführt, nachdem die Frakturschrift der älteren Bände in Times New Roman transformiert wurde. Dies führt zu Fehlern bei der Anzeige.³¹⁸ Die dadurch geschaffene Möglichkeit, die einzelnen Dateien zu durchsuchen, ist jedoch sehr hilfreich. Beim Aufrufen der älteren Bände wird der Nutzer zudem darauf

314 E-Mail von Andreas Stumm (Fachreferent Geowissenschaften, UB „Georgius Agricola“ Freiberg), 26.08.2004.

315 E-Mail von Christel Grau (Abteilung Altbestand, UB „Georgius Agricola“ Freiberg), 15.09.2004. Etwa 100 Anfragen pro Tag wurden beobachtet.

316 E-Mail von Stumm, 26.08.2004; E-Mail von Grau, 09.09.2004.

317 E-Mail von Grau, 09.09.2004 und 04.06.2007

318 E-Mail von Grau, 13.09.2004. Die erwarteten Probleme mit der Frakturschrift führten zunächst zum Ausschluss der älteren Zeitschriftenjahrgänge vor 1875. E-Mail von Grau, 15.09.2004.

hingewiesen, dass einige Zeichen nicht mit umgewandelt werden konnten und diese durch das @-Symbol gekennzeichnet werden. Die Jahrgänge ab 1875 konnten direkt mit OCR bearbeitet werden. Da das ursprüngliche Aussehen der Seiten verloren ging, gibt es jedoch die Alternative, die Original-Scans oder die Originalzeitschriften in der Abteilung Wissenschaftlicher Altbestand anzusehen.

Das geplante Ausgabeformat war JPG³¹⁹, letztendlich wurde wegen der geringeren Dateigrößen jedoch PDF gewählt. Die Masterscans wurden als TIFF-Dateien abgelegt, die keine Metadaten enthalten.³²⁰

Der Nutzer kann von verschiedenen Seiten aus zu den Digitalisaten gelangen: über die Zeitschriftendatenbank oder die EZB, aber auch über den OPAC der Universitätsbibliothek. Die Einträge des OPACs sind über den SWB Online-Katalog und Geo-Leo recherchierbar. Von der Informationsseite des Fachreferates Geowissenschaften, das die Rubrik „Volltexte“ enthält, wird nicht auf die digitale Version des Jahrbuchs verwiesen. In EROMM wurde die elektronische Version des Jahrbuchs eingetragen. Zudem ist das Jahrbuch in Internet-Suchmaschinen indexiert.

Die Internetpräsentation der digitalisierten Zeitschrift umfasst eine Seite und ist sehr übersichtlich: Nach der Angabe, welche Zeitschriften genau erfasst wurden, folgen Links zu den einzelnen Jahrgängen, aber auch zu Sonderdrucken oder Dateien, die Pläne enthalten. Jeder Link führt zu einer PDF-Dateien, die sich im gleichen Fenster öffnet. Diese Dateien sind unterschiedlich groß, umfassen jedoch meist mehrere Megabyte, insbesondere, wenn Karten oder Pläne enthalten sind. Die Qualität der Scans erlaubt eine starke Vergrößerung der Anzeige.

Die geplante Volltextrecherche über alle Jahrgänge, die eine leichtere Recherche in der Zeitschrift ermöglichen sollte³²¹, war technisch nicht umsetzbar, was von den Nutzern bedauert wird.³²² So können nur die einzelnen Jahrgänge durchsucht werden. Die

319 E-Mail von Grau, 09.09.2004.

320 E-Mail von Grau, 04.06.2007.

321 E-Mail von Grau, 13.09.2004.

322 E-Mail von Grau, 04.06.2007

vorhandenen Inhaltsverzeichnisse aus den Jahren 1827 – 1874 sowie Sachregister von 1827 - 1840 in neuer und alter Rechtschreibung wurden jedoch in eigenen Dateien zusammengefasst und können als PDFs heruntergeladen werden.

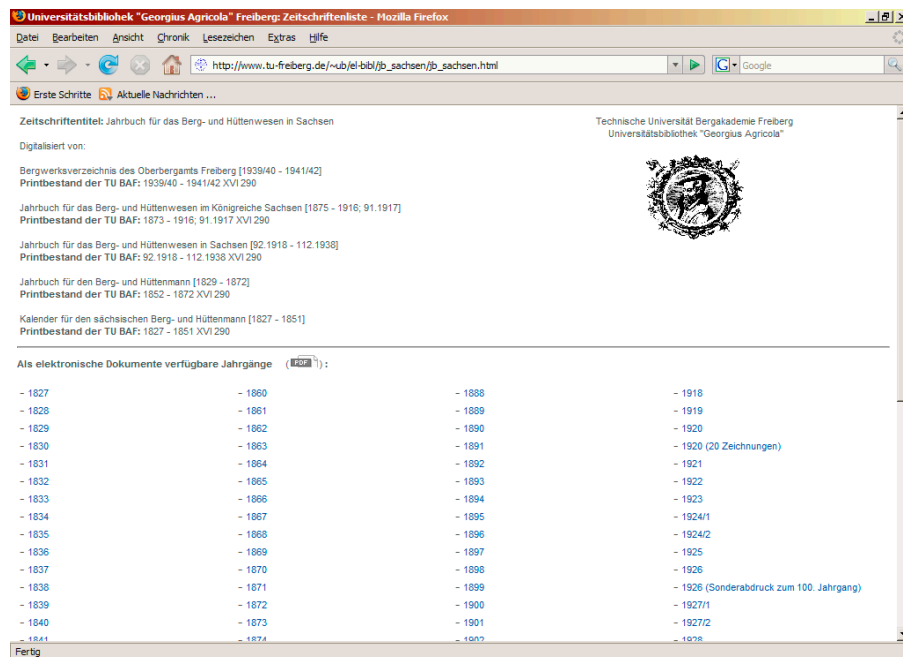


Abbildung 3: *Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen*, Startseite (2007)

Umsetzung der Richtlinien

Das Jahrbuch wurde in erster Linie aus Gründen des Bestandsschutzes für eine Digitalisierung ausgewählt. Dies hängt eng zusammen mit einer starken Beanspruchung des Materials aufgrund eines hohen Benutzerinteresses. Durch die Digitalisierung wird zum einen die Benutzbarkeit erleichtert als auch eine parallele Nutzung ermöglicht.

Eine inhaltliche Erschließung erfolgte nicht und da das geplante Angebot einer Volltextsuche nicht realisiert werden konnte, ist die Suche innerhalb der Jahrgänge einigermaßen mühsam. Eine kleine Hilfe wäre ein direkter Zugriff auf Karten, Tabellen oder ähnliches über Metadaten.

Der Zugriff auf das Jahrbuch ist auf verschiedenen Wegen möglich und somit sehr leicht. Der Wechsel vom geplanten Ausgabeformat JPG zu PDF hat außer der geringeren Dateigrößen auch den Vorteil, dass keine Informationsverluste bei der

Komprimierung entstehen. Dies hätte die Anzeigequalität der Karten und Pläne beeinträchtigt. Die Dateien sind trotz des Formats PDF eher groß, was für einige Nutzer vermutlich Probleme mit sich bringt, da ein Download unter Umständen viel Zeit in Anspruch nimmt.

Insgesamt hat sich die Universitätsbibliothek erfolgreich bemüht, den Nutzern trotz knapper finanzieller Mittel einen einfachen Zugriff auf alle Zeitschriftenbände seit 1827 zu bieten. Die Internetpräsentation ist übersichtlich und der Umgang mit den PDF-Dateien grundsätzlich für jeden möglich. Aufgrund der OCR-Texterkennung sind die einzelnen Dateien durchsuchbar.

5.4 Der Nachlass von Abraham Gottlob Werner

Abraham Gottlob Werner lebte von 1749 bis 1817 und lehrte über 40 Jahre an der Universität von Freiberg. Seine Arbeit bezog sich vor allem auf die Gebiete Geologie, Mineralogie, Bergbaukunde und Eisenhüttenkunde. Studenten und Wissenschaftler aus aller Welt kamen nach Freiberg, um seine Vorlesungen zu hören, darunter so bekannte Personen wie Novalis oder Alexander von Humboldt.

Im wissenschaftlichen Altbestand der Universitätsbibliothek „Georgius Agricola“ der Technischen Universität Bergakademie Freiberg befindet sich der ein Teil des Nachlasses von Abraham Gottlob Werner. Dieser umfasst seinen handschriftlichen Nachlass, seine Privatbibliothek, seine Riss- und Kartensammlung sowie seine Münzsammlung. Werners naturhistorische Sammlungen werden in den Instituten für Mineralogie und für Geologie aufbewahrt. Im Universitätsarchiv und im Sächsischen Hauptstaatsarchiv Dresden befinden sich weitere Archivalien.³²³

Von den im Druck vorhandenen Werken Werners hat die TU Freiberg drei digitalisiert. Dazu gehören die „Kurze Klassifikation und Beschreibung der wichtigsten Gebirgsarten“ aus dem Jahr 1787 sowie ein Aufsatz aus dem Jahr 1778: „Von den

³²³ Schmidt, Peter: Abraham Gottlob Werner. [Http://www.tu-freiberg.de/~ub/ueberbl/allgem/werner.html](http://www.tu-freiberg.de/~ub/ueberbl/allgem/werner.html).

verschiednerley Mineraliensammlungen, aus denen ein vollständiges Mineralienkabinett bestehen soll“. Außerdem wurde eine Sammlung von Briefen an Werner in sechs Bänden digitalisiert. Im Folgenden werden die Monographie und der Aufsatz thematisiert.

Für die Digitalisierung zuständig war die Abteilung Wissenschaftlicher Altbestand der Universitätsbibliothek. Das Angebot „Mineraliensammlungen“ soll nur kurz vorgestellt werden, während auf die „Kurze Klassifikation“ ausführlicher eingegangen wird.

Der 1778 erschienene Aufsatz „Von den verschiednerley Mineraliensammlungen, aus denen ein vollständiges Mineralienkabinett bestehen soll“ aus Band 1 der Zeitschrift „Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte von einigen Liebhabern dieser Wissenschaften“ wird über die Informationsseite zu Gottlob Abraham Werner angeboten, jedoch nicht über den OPAC. Der Nutzer findet einen Link namens „Mineraliensammlungen“ vor, der direkt zur Datei des Digitalisates führt. Hinweise auf die Dateigröße oder das Format fehlen.³²⁴ Die hinterlegte TIFF-Datei ist ungefähr 3,2 MB groß. Sie enthält 35 Seiten, die mit einer Auflösung von 400 dpi gescannt wurden. Die Qualität der Seiten ist sehr unterschiedlich, aber in der Regel ist der Text leserlich. Problematisch sind das Format, da die Datei in einem Grafikprogramm angezeigt werden muss, sowie die Größe der Datei, die bei langsameren Computern zu unkomfortablen Wartezeiten und Abstürzen führen kann. Zumindest die Umwandlung der TIFF-Datei in eine PDF-Datei wäre wünschenswert, obwohl auch dann fraglich bleibt, wer die elektronische Version der „Mineraliensammlungen“ überhaupt entdeckt und nutzt.

Anlass für die Digitalisierung der Monographie „Kurze Klassifikation und Beschreibung der wichtigsten Gebirgsarten“ aus dem Jahr 1787 war das Internationale Symposium „A.G. Werner (1749-1817) und seine Zeit“ im Jahr 1999, bei dessen Vorbereitung eine starke Nutzung zu erwarten war.³²⁵ Weitere Gründe sind im Bestandsschutz zu finden sowie in der Hoffnung, dass durch die Bereitstellung im

³²⁴ Ebd.

³²⁵ E-Mail von Stumm, 26.08.2004 und E-Mail von Grau, 04.12.2007.

Internet die Popularität des Werkes erhöht und eine leichtere Recherchierbarkeit erreicht wird.³²⁶ Im Jahr 2004 war der Bestand von Werner noch nicht im OPAC enthalten³²⁷, so dass damals von einer geringen Bekanntheit und Nutzung ausgegangen werden kann. Inzwischen sind einige Druckwerke Werners ebenso wie die elektronische Ressource der „Kurzen Klassifikation“ im Katalog verzeichnet. Eine Statistik über die Zugriffe wurde bisher nicht geführt, so dass unbekannt ist, ob die Digitalisierung den erwünschten Effekt hatte.³²⁸

Die „Kurze Klassifikation“ besteht aus 28 Seiten in Frakturschrift. Das Papier ist so dünn, dass die gegenüberliegenden Seiten durchscheinen.

Der Zugriff auf das digitalisierte Werk ist über die Website der Universitätsbibliothek Freiberg möglich, sowohl über die Seiten des Wissenschaftlichen Altbestandes als auch über die Fachinformationsseite Geowissenschaften. Darüber hinaus ist die elektronische Version der Monographie im OPAC verzeichnet und dementsprechend auch über den SWB-Verbundkatalog zu finden. Im SWB Online-Katalog fehlt jedoch eine direkte Verlinkung zum Angebot der UB Freiberg. Folgender Verweis erscheint: „Zugriff nur im Campus f. Angehörige der TU Bergakademie Freiberg“. Da die Metasuche der Virtuellen Fachbibliothek Geo-Leo den OPAC der UB Freiberg integriert, kann das Digitalisat auch darüber gefunden werden. Der Zugriff über allgemeine Internet-Suchmaschinen ist indirekt möglich, da hier die Informationsseite über Werner indexiert ist.³²⁹

Die Links der Website und des OPACs führen zu einer Startseite, die in das Webangebot der UB Freiberg eingebettet ist und auf der neben einer kurzen Einführung das Titelblatt und Verlinkungen zu den einzelnen Seiten des Bändchens zu finden sind. Die Seiten müssen einzeln angeklickt werden und können als GIF-Dateien heruntergeladen werden. Nur von der Startseite aus ist die Auswahl aller anderen Seiten möglich. Lässt man sich eine Seite anzeigen, ist nur der Sprung eine Seite vor

326 E-Mail von Grau, 09.09.2004.

327 E-Mail von Grau, 13.09.2004.

328 E-Mail von Grau, 09.09.2004; E-Mail von Grau, 04.06.2007.

329 Dies bedeutet jedoch, dass der Nutzer genau nach dem kurzen Eintrag des Buches in der Liste von Werners Werken suchen muss.

oder zurück ausführbar.³³⁰ Die Bilder lassen sich einzeln abspeichern und haben Größen von ungefähr 600 bis 800 kB. Dies resultiert daraus, dass bei einer Bildgröße von ca. 800 mal 1200 Pixel eine Auflösung von 95 dpi und eine Bittiefe von 8 gewählt wurde. Trotz der durchscheinenden gegenüberliegenden Seiten ist der Text entsprechend gut leserlich und die Wiedergabe des Originals gelungen.

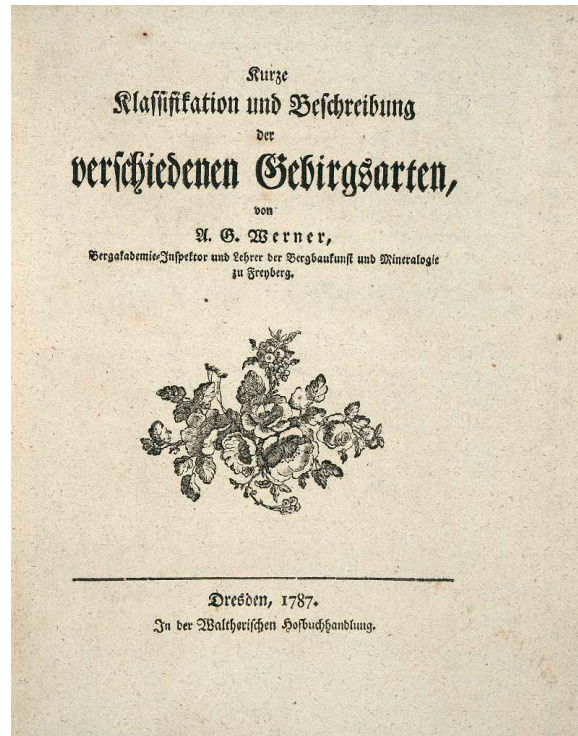


Abbildung 4: Werner: Kurze Klassifikation und Beschreibung der wichtigsten Gebirgskette, 1787 (2007)

Auch die SUB Göttingen hat inzwischen ein Digitalisat desselben Werkes angefertigt.³³¹ Grundlage war ein Exemplar aus dem Rarabestand der Bibliothek. Angeboten wird diese elektronische Version über das Göttinger Digitalisierungszentrum, zu finden ist es sowohl über EROMM als auch über den GBV-Gesamtkatalog. In EROMM finden sich Details zum Masterscan, der Verweis auf das Original sowie der Link zum GDZ. Die Monographie wird hier als PDF-Datei angeboten, die eine Größe von 2,6 MB hat. Die gegenüberliegenden Seiten scheinen nicht durch und auch eine stark vergrößerte Anzeige ist möglich. Dieses Angebot ist übersichtlicher

330 Werner, Abraham Gottlob: Kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten. Digital. Aug. 1787. 28 S. <http://www.tu-freiberg.de/~ub/grafik/werner/werbuch.html>.

331 Vgl. <http://www-gdz.sub.uni-goettingen.de/cgi-bin/digbib.cgi?PPN302651780>.

und einfacher zu handhaben als das der UB Freiberg.

Umsetzung der Richtlinien

Die beiden Werke von Abraham Gottlob Werner wurden in erster Linie aus Erwägungen des Bestandsschutzes digitalisiert. Dabei handelt es sich um für Geologen interessantes Material eines berühmten Wissenschaftlers, das bisher schwer auffindbar und benutzbar war.

Durch die einfache oder fehlende inhaltliche Erschließung ist das Arbeiten mit den Digitalisaten schwierig. So wird der Aufsatz ohne jede Erschließung in einer für den Nutzer ungünstigen Form angeboten: als eine große Datei in einem viel zu informationsreichen Format. Auch die Darstellung der Monographie erfolgt in einfacher Weise. Sie kann nicht durchsucht werden. Hier ist nur Blättern möglich, was angesichts der wenigen Seiten jedoch annehmbar ist.

Finanzielle Grenzen und eingeschränkte technische Möglichkeiten zum Zeitpunkt der Digitalisierungen sorgen dafür, dass eine verbesserte Popularität und erhöhte Nutzung kaum oder gar nicht erreicht werden. Hilfreich ist jedoch, dass die Monographie im OPAC, bzw. SWB Online-Katalog zu finden ist. Aufgrund der fehlenden Eintragung in das Zentrale Verzeichnis digitaler Drucke und EROMM kam es jedoch zu Doppelarbeit.

5.5 Digitalisierte geologische Literatur der UB Heidelberg

Die historischen Bestände der Universitätsbibliothek Heidelberg umfassen unter anderem den Bereich „Geologische Literatur“. Der direkte Zugriff ist möglich über <http://geologie-digital.uni-hd.de>. Zur Zeit befinden sich hier die Titel von vier Werken aus dem 18. Jahrhundert.³³² Dieses Spezialangebot entstand auf Wunsch eines Professors am Heidelberger Lehrstuhl für Strukturgeologie und Tektonophysik. Zuständig für die Digitalisierung war die UB-eigene Digitalisierungswerkstatt, die auch

³³² Drei der Werke stammen von Abraham Gottlob Werner, das vierte von Johann Gottlob Lehmann (1719 – 1767).

die Netzpräsentation betreut. Da die Werkstatt das digitalisiert, was für Forschung und Lehre an der Ruprecht-Karls-Universität erforderlich oder gewünscht ist, besteht die Möglichkeit, dass weitere geologische Werke aufgenommen werden.³³³

Die Digitalisierungswerkstatt hat die gewünschten Werke mit einer Auflösung von 300 dpi gescannt und die Masterdateien im TIFF-Format gespeichert. Die Masterscans enthalten weder Metadaten noch Strukturdaten, so dass Nicht-Text-Bestandteile bisher nicht gesondert gesucht werden können. Mitte 2007 wurde mit der Bearbeitung der Texte mit OCR begonnen. In Zukunft soll eine Volltextsuche angeboten werden.³³⁴ Probleme bei der Texterkennung ergeben sich vermutlich durch die Frakturschrift und die zum Teil durchscheinenden Blattseiten.

Der Nutzer findet die digitalisierte geologische Literatur auf mehreren Wegen: über HEIDI, den Katalog der Bibliotheken der Universität Heidelberg, und darüber auch im SWB Online-Katalog sowie im KVK, über das Zentrale Verzeichnis digitaler Drucke und über die Website der UB, die einen eigenen Bereich für Elektronische Medien enthält. Auf der Seite mit fachbezogenen Informationen Geowissenschaften der UB findet sich kein Hinweis auf die digitalisierte geologische Literatur. In EROMM wurden die Daten eingespielt. Auch über allgemeine Suchmaschinen sind die vier Titel zu finden.

Die Internetpräsentation ist im Großen und Ganzen übersichtlich gestaltet. Auf der Übersichtsseite mit den vier geologischen Titeln kann der Nutzer den gewünschten Titel auswählen und bekommt die Startseite des jeweiligen Werkes angezeigt. Hier finden sich die wichtigsten bibliographischen Informationen, ein Link zur Projektseite³³⁵ und der Hinweis auf die dauerhafte URL.

³³³ E-Mail von Dannehl, 19.06.2007.

³³⁴ E-Mail von Dannehl, 24.07.2007

³³⁵ Die Projektseite ist die Übersichtsseite mit den Titeln.

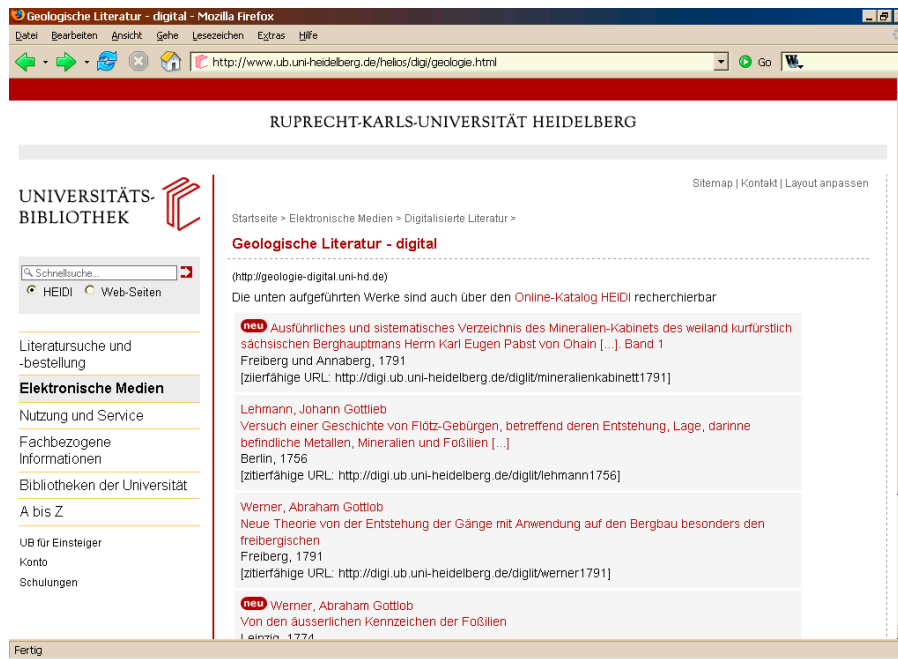


Abbildung 5: Projektseite *Geologische Literatur* (2007)

Suchmöglichkeiten werden zur Zeit nicht angeboten. Der Nutzer kann jedoch wählen zwischen dem Sprung zu einer bestimmten Seite oder dem Anklicken eines Kapitels im Inhaltsverzeichnis. Bis dahin befindet sich der Nutzer noch in der wie gewohnt gestalteten Umgebung der Bibliothekswebsite. Durch den Sprung zum Digitalisat ändert sich die Gestaltung der Seite, so dass die Anzeigefläche für die Buchseiten größer ist. Der Nutzer kann auf verschiedenen Wegen das Digitalisat durchstöbern oder die Anzeige verändern, wobei die verwendeten Piktogramme nicht immer selbsterklärend sind. Das Anzeigeformat ist standardmäßig JPG, ein Wechsel zu PDF ist jedoch möglich. Die Seiten können nur einzeln kopiert werden, so dass jede Datei relativ klein ist. Jeder Seite wurde eine dauerhafte URL zugewiesen.

Laut Digitalisierungswerkstatt wurde für das Projekt „Geologische Literatur“ keine Werbung gemacht.³³⁶ Für die einzelnen Digitalisierungsprojekte der UB gibt es Aufrufstatistiken, so dass die Nutzung evaluiert werden kann. Grundsätzlich kommen Wissenschaftler, Studenten, Lehrer, Verlage und andere als Nutzer in Frage. Gelegentlich gibt es Rückmeldungen, z.B. in Form von Dankesmails von Nutzern.³³⁷

³³⁶ E-Mail von Dannehl, 19.06.07. Für andere Projekte machen die Fachreferenten oder Projektpartner Werbung.

³³⁷ E-Mail von Dannehl, 19.06.07.

Umsetzung der Richtlinien

Die vier Werke von Geologen und Mineralogen wurden auf Wunsch eines Professors digitalisiert, der diese augenscheinlich als relevant ansah. Somit kann davon ausgegangen werden, dass es sich um wissenschaftlich interessantes Material handelt, dessen Digitalisate genutzt werden. Sobald die geplante OCR-Texterkennung durchgeführt wurde, wird der Umgang mit den Digitalisaten einfacher. Zur Zeit ist das Auffinden bestimmter Themen nur über die Kapitelauswahl möglich. Obwohl die Bücher in der Hauptsache Text beinhalten, wäre eine Suchmöglichkeit der Grafiken und Bilder wünschenswert. Dafür wären jedoch eine zeit- und kostenintensive inhaltliche Erschließung oder Strukturdaten erforderlich.

Der Zugang zu den Digitalisaten ist auf mehreren Wegen möglich, sowohl über die üblichen Bibliotheksangebote, als auch über allgemeine Suchmaschinen. Somit ist sichergestellt, dass die meisten interessierten Nutzer die vier Werke finden.

Der Umgang mit den Digitalisten kann zeitaufwendig sein, da die Seiten nur entweder einzeln angeklickt werden können oder geblättert werden muss. Die Ausgabeformate JPG und PDF sind allgemein verwendbar. Dass nur einzelne Seiten gespeichert werden können, ist jedoch unhandlich. Sehr hilfreich ist dagegen die Angabe von dauerhaften URLs sowohl für die gesamten Werke als auch für die einzelnen Seiten.

5.6 DigiZeitschriften

Das Projekt DigiZeitschriften³³⁸ begann im Februar 1999 mit dem Zusammenschluss von neun Bibliotheken.³³⁹ Zunächst wurde eine Machbarkeitsstudie durchgeführt, auf die Anfang 2001 die erste Projektphase folgte. Die Projektförderung endete 2006. Ab diesem Zeitpunkt erfolgte von Seiten der DFG keine Gesamtfinanzierung, sondern

338 [Http://www.digiZeitschriften.de](http://www.digiZeitschriften.de); Soweit nicht anders angegeben, stammen die Angaben von der Website. Auch die Newsletter finden sich auf der Website.

339 Lossau, Norbert und Stefan Cramme: DigiZeit (Digitisation of journals). A joint effort of special subject collection libraries in Germany. In: Digitising Journals. Conference in future strategies for European libraries, 13.-14. March 2000 Copenhagen: Proceedings. Kopenhagen 2000, S. 19-23. [Http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dieper/proceed.pdf](http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dieper/proceed.pdf), hier S. 20.

nur noch Teilfinanzierungen für gesonderte Einzeldigitalisierungsanträge.³⁴⁰ Um die grundlegende Finanzierung sicher zu stellen, wurde am 12.02.2002 der Verein DigiZeitschriften e.V. mit Sitz in Göttingen gegründet. Bis zum Sommer 2004 traten weitere vier Bibliotheken bei, im Jahr 2005 eine weitere.³⁴¹ DigiZeitschriften hat die Unterstützung des Börsenvereins des Deutschen Buchhandels und der Verwertungsgesellschaft Wort (VG Wort).³⁴² Die Durchführung der Digitalisierungen liegt zum einen beim Göttinger Digitalisierungszentrum, das auch technische Unterstützung bietet, zum anderen bei extern beauftragten Dienstleistern.³⁴³

Das Ziel von DigiZeitschriften ist, in Anlehnung an das amerikanische Projekt JSTOR, „deutsche Kernzeitschriften von großer wissenschaftlicher Bedeutung für den direkten Nutzerzugriff über das WWW bereit“ zu stellen.³⁴⁴ Diese Zeitschriften werden von den Fachreferenten der beteiligten Bibliotheken entsprechend ihrer Sondersammelgebiete ausgewählt. Das Angebot können Institutionen, Forschungseinrichtungen und Bibliotheken für ihre Nutzer abonnieren. Bis Ende des Jahres 2004 konnte ein kostenloses Probeabonnement in Anspruch genommen werden. Im August 2004 lag die Zahl der Abonnenten bei etwa 100. Im Sommer 2007 hatten sich mehr als 160 Institutionen subskribiert, darunter eine Vielzahl aus dem Ausland.³⁴⁵ Ab Januar 2005 wurde entsprechend der Größe der Institution eine Gebühr erhoben, mit der die Aufrechterhaltung und der Ausbau des Angebotes finanziert wird. Um diese Gebühr gab es mehrmals Diskussionen in der Mailingliste Inetbib, wo von verschiedenen Seiten eine Bereitstellung der Inhalte von DigiZeitschriften mit Open Access gefordert wurde.³⁴⁶

DigiZeitschriften wurde eingerichtet, um den Zugriff auf urheberrechtlich geschützte Werke zu ermöglichen. Da die Rechte beim ursprünglichen Rechteinhaber verbleiben,

340 Gespräch mit Caren Schweder (Geschäftsführerin DigiZeitschriften e.V.) und Andrea Rapp (Ehemalige Leiterin des Göttinger Digitalisierungszentrums), 17.08.2004.

341 Newsletter 6/2005.

342 Gespräch mit Schweder und Rapp, 17.08.2004.

343 Rapp: Das Digitalisierungszentrum, S. 191.

344 Lossau/ Cramme: DigiZeit, S. 19.

345 Die meisten ausländischen Subskribenden finden sich in den USA.

346 Vgl. z.B. Aronsson, Lars: „Re: Digizeitschriften“ 05.08.2004. In: Inetbib <www.inetbib.de> und Graf, Klaus: „Re: Digizeitschriften“ 21.07.2004. In: Inetbib <www.inetbib.de>.

müssen für die Zugänglichmachung der digitalisierten Seiten Lizenzen gezahlt werden. Diese werden durch die Gebühren gedeckt. Bei den Verhandlungen mit Verlagen und der VG Wort wurde von Anfang an das neue Urheberrecht berücksichtigt. Die Vereinbarung lautet, dass für Zeitschriften bis zum Erscheinungsjahr 1925 keine Lizenzgebühren gezahlt werden müssen und zum Schutz der aktuellen Jahrgänge eine „moving wall“ eingeführt wird. Die Verlage können bestimmen, bis zu welchem Jahrgang Zeitschriften in DigiZeitschriften aufgenommen werden dürfen. Dadurch bleiben die aktuellsten Jahrgänge in der Hand der Verlage. Der Zeitraum beträgt zwischen in der Regel zwei und fünf Jahre. Mit einigen Verlage wurde eine „fixed wall“ vereinbart, da sie ihre eigenen Online-Ausgaben anbieten möchten. Da die „moving wall“ sich jedes Jahr verschiebt, werden ständig neue Bände in DigiZeitschriften ergänzt. Vorgesehen ist, dass weitere Rechtsansprüche von der VG Wort bzw. den Verlagen geregelt werden.³⁴⁷

Durch die Sondersammelgebiete der anfangs beteiligten Bibliotheken ergeben sich die Fachgebiete, aus denen Zeitschriften digitalisiert werden. Der Schwerpunkt liegt auf den Geistes- und Sozialwissenschaften, es gibt aber auch die Rubrik „Naturwissenschaften“ mit zwei Titeln und „Geowissenschaften“ mit neun Titeln. Auch unter „Mathematik“ finden sich einige Zeitschriften, die naturwissenschaftliche Aufsätze beinhalten. Die Zeitschriften werden nach verschiedenen Kriterien ausgewählt. Dabei steht eine hohe Nutzungsfrequenz im Mittelpunkt. Das Auswahlverfahren umfasst mehrere Schritte. Zunächst treffen die zuständigen Fachreferenten eine Vorauswahl von fünf bis zehn Titeln pro Fach. Dabei stützen sie sich auf die Nennung in empfehlenden Bibliographien und werten Referatedienste, Citation indices und Content-Dienste aus. Wünschenswert ist ein langer Erscheinungsverlauf. Aber auch Zeitschriften, die nach 1945 erschienen sind oder nicht mehr laufend erscheinen, werden aufgenommen. Besonders wichtig bei der Auswahl ist die Befragung von Fachwissenschaftlern, die die Vorschläge begutachten und bewerten. Entsprechend der Wertung der Wissenschaftler werden die fünf meistgenannten Titel pro Fach aufgenommen.

347 Gespräch mit Schweder und Rapp, 17.08.2004.

Bei der ersten Auswertung wurden etwa 60 Titel ausgewählt, von denen ca. die Hälfte bereits im 19. Jahrhundert erstmals erschienen ist. Ältere Bände sind vorwiegend in Deutsch, während in den neueren Ausgaben auch andere Sprachen, vor allem Englisch, vertreten sind. Einige Zeitschriften sind in Fraktur gesetzt. Der Umfang der Zeitschriften umfasste 2004 etwa 5000 Bände mit ca. drei Mio. Seiten, die bis Ende 2005 verfügbar sein sollten. Aus den Sondersammelgebieten der neu eingetretenen Mitglieder wurden weitere Zeitschriften ergänzt. Im Sommer 2007 enthält DigiZeitschriften etwa 120 Zeitschriften aus siebzehn Fachgebieten, was einer Gesamtzahl von ca. 3,1 Mio. Seiten entspricht.³⁴⁸

Neben den nicht gemeinfreien Zeitschriften, die den Kern des Angebotes bilden, werden auch gemeinfreie Vorgängerzeitschriften aufgenommen. Diese können ohne Abonnement eingesehen werden.

Ausrichtung auf den Nutzer

Die Erschließung umfasst bibliographische Angaben ohne inhaltliche Erschließung. Da einige Zeitschriften und besonders Aufsätze bisher nie elektronisch erschlossen wurden, bedeutet die Aufnahme der bibliographischen Daten einen verbesserten Zugang.³⁴⁹

Schon bei der Vorbereitung für das Scannen werden Inhaltsverzeichnisse und Register notiert. Auf dieser Grundlage werden die strukturellen Metadaten teils automatisch, teils manuell erzeugt.³⁵⁰ Die Metadaten greifen Elemente bis auf Artekelebene auf und sollen den Benutzern einen leichteren Zugriff auf spezielle Bestandteile der Zeitschriften ermöglichen.³⁵¹ Strukturelemente, die seit Anfang 2005 in der Erweiterten Suche gesucht werden können, sind Abbildung, Anmerkungen, Artikel, Bibliographie, Entscheidung (jur.), Kapitel, Miscelle, Rezension und Sonstiges.

Die Software docWorks³⁵² wurde getestet, um eine automatische Strukturerkennung

348 Newsletter 1/2007.

349 Fraglich ist, ob sich der Mehraufwand für eine inhaltliche Erschließung lohnt. Die Erfahrung mit JSTOR hat gezeigt, dass die Benutzer hauptsächlich über Autor und Titel suchen. Gespräch mit Schweder und Rapp, 17.08.2004.

350 E-Mail von Andrea Rapp (Leiterin Göttinger Digitalisierungszentrum), 29.07.2004.

351 Gespräch mit Schweder und Rapp, 17.09.2004.

352 DocWorks ist ein Teil des Projektes METAe, das die automatische Erstellung von Metadaten und die Erkennung von Text, Layout und Dokumenten ermöglicht. Vgl. META-E - Metadata Engine. In: dl-forum. [Http://www.dl-forum.de/foerderung/projekte/meta_e/index.html](http://www.dl-forum.de/foerderung/projekte/meta_e/index.html).

durchführen zu können. Damit soll außerdem eine Texterkennung mit OCR erfolgen, so dass eine Volltextrecherche möglich wird.³⁵³

Für die Metadaten wurde im Jahr 2004 das Format RDF/XML verwendet. Die Umstellung auf die XML-Anwendung METS ist geplant. Das Dateiformat für die digitalen Master ist TIFF. Die Ausgabe erfolgte anfangs ausschließlich als GIF, so dass jede Seite einzeln aufgerufen werden muss. Seit Anfang 2005 können Artikel als PDF-Datei heruntergeladen werden.³⁵⁴

DigiZeitschriften gibt keine Garantie für eine dauerhafte Verfügbarkeit der Digitalisate. Solange eine Zeitschrift von DigiZeitschriften angeboten wird, erhält sie jedoch eine eindeutige URL und PPN (Pica Production Number).

Ein explizites Ziel von DigiZeitschriften ist das Verfügbarmachen von kostenpflichtigen Zeitschriften im Internet. Seit Januar 2004 tritt DigiZeitschriften unter www.digizeitschriften.de im WWW auf. Seitdem wurden mehrfach Änderungen vorgenommen und vor allem die Navigation und die Suchmöglichkeiten angepasst. Eine englische Version steht seit Oktober 2005 bereit.³⁵⁵ Weitere Zugriffswege auf die Titel sind die Zeitschriftendatenbank (ZDB) bzw. die Elektronische Zeitschriftenbibliothek (EZB), der Verbundkatalog des Gemeinsamen Bibliotheksverbundes (GBV) und der Karlsruher Virtuelle Katalog (KVK). Die Titeldaten wurden zusätzlich für SwetsBlackwell Online Contents aufbereitet³⁵⁶, jedoch nicht bei EROMM gemeldet.

Für Zeitschriften, die bisher keine ISSN hatten, wird eine Nummer beantragt, um den Datenaustausch zu erleichtern.³⁵⁷

Alle Angebote von DigiZeitschriften können nur über Abonnenten abgerufen werden. Die Recherche und die gemeinfreien Titel, die unter „Open Access“ auch gesondert angeboten werden, sind jedoch für jeden Interessenten verfügbar.

In DigiZeitschriften kann auf verschiedenen Wegen gesucht werden: eine einfache Suche, eine erweiterte Suche, Browsinglisten sowie den Zugriff auf die gemeinfreien

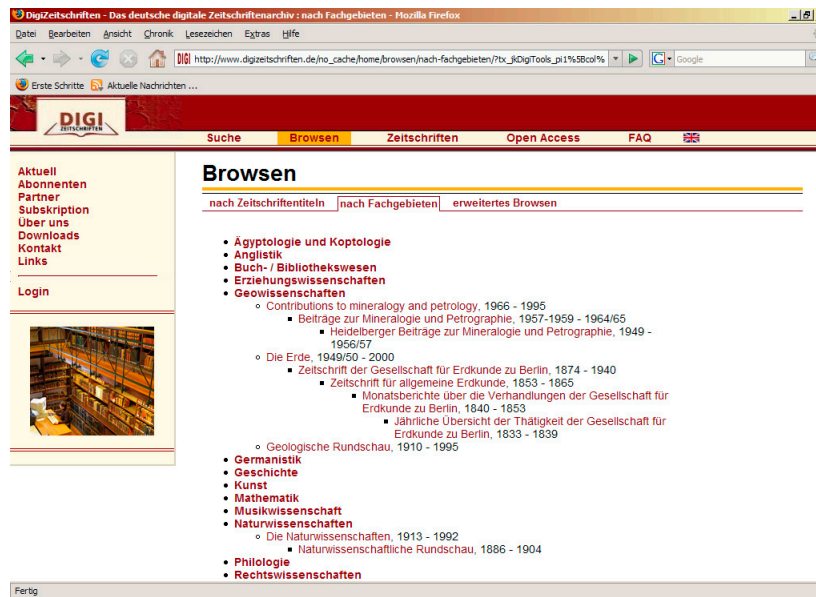
³⁵³ E-Mail von Rapp, 29.07.2004.

³⁵⁴ Newsletter 1/2005.

³⁵⁵ Newsletter 1/2005, 2/2005 und 6/2005.

³⁵⁶ SwetsBlackwell Online Contents werden über den GBV angeboten und liefern fachbezogene Aufsatztiteldaten. [Http://gso.gbv.de/](http://gso.gbv.de/).

³⁵⁷ Gespräch mit Schweder und Rapp, 17.09.2004.



Titel über den Link „Open Access“.

Die einfache Suche, die direkt auf der Startseite gestartet werden kann, besteht aus einer Suchzeile und entspricht einer Stichwortsuche in allen Feldern. Sowohl in dieser als auch in der erweiterten Suche können ein oder mehrere Suchbegriffe eingegeben werden. Groß- und Kleinschreibung wird nicht beachtet. Wie die „Hilfe zur Suche“ mitteilt, wird der exakte Begriff gesucht, was auch Umlaute und verschiedene Rechtschreibvarianten umfasst. So muss der Nutzer entweder mit Trunkierung arbeiten oder eine Vielzahl von Begriffen eingeben, um alle relevanten Treffer zu finden. Das Ausschließen von Begriffen sowie Wortgruppensuche ist möglich. Boolesche Operatoren kann der Nutzer nicht verwenden, bei Mehrwortsuchen wird jedoch automatisch ein UND-Verknüpfung erzeugt. In der Suchmaske der erweiterten Suche sind verschiedene Suchbegriffe der Kategorien „Suche über alles“, „Titel“, „Autor“, „Verlag“, „Erscheinungsort“, „PPN“, „ZDB“ sowie „ISSN“ kombinierbar. Die Booleschen Operatoren „und“ und „oder“ werden zur Auswahl angeboten. Für die Sortierung der Trefferliste kann zwischen „Autor“ und „Titel“ gewählt werden. Sucheinschränkungen sind möglich. Zum einen ist die Suche in bestimmten Teilen von Zeitschriften möglich. Dazu gehören Abbildungen, Anmerkungen, Artikel, Bibliographien, juristische Entscheidungen, Kapitel, Miscellen, Rezensionen und sonstige. Zum anderen können eine oder mehrere Fachgebiete ausgewählt werden.

Die Suchmöglichkeit Browsen umfasst zum einen eine alphabetische Zeitschriften-

titelliste und eine fachlich geordnete Liste. Zum anderen bietet das „Erweiterte Browsen“ eine komfortablere Suche: Der Nutzer wählt ein Fachgebiet aus, sowie eine Kategorie wie Abbildung, Artikel, Band, Rezension, Zeitschrift oder Sonstige. Die Sortierung der Treffer kann nach Autor oder Titel erfolgen. Die Treffer werden alphabetisch nach Titeln angeordnet.

Die Zugriffsmöglichkeiten der einzelnen Zeitschriften werden durch ein Ampelsystem angezeigt, das nirgendwo ausdrücklich erläutert wird, sich jedoch an dem er EZB orientiert. Eine rote Ampel bedeutet entsprechend, dass alle Jahrgänge einer Zeitschrift ausschließlich für Abonnenten zur Verfügung stehen, eine gelbe, dass die Jahrgänge zum Teil allgemein zugänglich sind, und eine grüne, dass alle Jahrgänge unter Open Access angeboten werden.

Die Anzeige der Seiten ist nur einzeln möglich, es gibt jedoch übersichtliche Navigationsmöglichkeiten. Die Vergrößerung der Anzeige erlaubt ein einfacheres Lesen der Seiten. Das Format für die Bildschirmanzeige ist GIF, der Download ganzer Aufsätze als PDF-Dateien ist jedoch möglich. Der Nutzer erhält leider keinen Hinweis auf die Größe der jeweiligen Datei. Bei mehreren Megabytes kann das Herunterladen von beispielsweise Aufsätzen bei langsamen Internetverbindungen sehr lange dauern. Jede PDF-Datei enthält neben bibliographischen Angaben auch die Nutzungsbedingungen in deutsch und englisch sowie Kontaktdaten. Eine Volltextsuche innerhalb der PDF-Dateien ist nicht möglich.

Anfangs wurde keine Nutzungsstatistik geführt, jedoch die Logfiles ausgewertet.³⁵⁸ Später wurde eine Auswertung der Zugriffe per Software begonnen. Die Auswertungen werden den Subskribenden zur Verfügung gestellt.

Umsetzung der Richtlinien

Durch das Projekt DigiZeitschriften sollen noch nicht gemeinfreie Zeitschriften zugänglich gemacht werden. Die Auswahl stützt sich hauptsächlich auf die bisherige Nutzung der Titel. Um das Angebot zu vervollständigen, werden gemeinfreie

358 Gespräch mit Schweder und Rapp, 17.09.2004.

Vorgängerzeitschriften ebenfalls digitalisiert. Letztendlich sollen Zeitschriften zu allen Fachgebieten enthalten sein. Eine Verbesserung der Informationsversorgung aller Wissenschaftler, also auch von Naturwissenschaftlern, ist das Ziel.

Die Digitalisate für DigiZeitschriften werden mit strukturellen Metadaten versehen, die auf die Eigenheiten der jeweiligen Fächer Rücksicht nehmen. Bei der Aufnahme von naturwissenschaftlichen oder mathematischen Texten werden eventuelle auch deren typische Bestandteile als suchbare Elemente aufgenommen. Eine inhaltliche Erschließung kommt wegen des hohen Aufwandes für DigiZeitschriften nicht in Frage und würde vermutlich auch kaum genutzt werden. Außerdem erweitern sich die Suchmöglichkeiten, sobald eine Volltextsuche angeboten wird. Bei der Anwendung von OCR kann es aber zu Problemen kommen, wenn Zeitschriften in Fraktur gesetzt sind oder in verschiedenen Sprachen erscheinen.

Die Digitalisate von DigiZeitschriften werden nicht nur über die Homepage des Vereins angeboten. Alle bibliographischen Angaben sind auch über Online-Kataloge sowie über die ZDB und EZB zu finden. Damit sind die üblichen Recherchewege abgedeckt. Zusätzlich sind die geologischen Zeitschriften in die Virtuelle Fachbibliothek GeoLeo eingebunden. Die Einbindung einzelner Kollektionen in weitere Fachinformationsangebote ist denkbar. Möglicherweise muss dafür noch Werbung gemacht werden.

Die Suchmöglichkeiten in DigiZeitschriften entsprechen dem, was die meisten Nutzer gewohnt sind. Der Nutzer hat die Wahl zwischen der einfachen Stichwortsuche in einem Feld und der komplexeren Suche mit Einschränkungsmöglichkeiten. Eine Art thematische Suche ist durch die Angabe der zu durchsuchenden Kollektionen per Browsen möglich. Die Anzeige der Zeitschriftenseiten als GIF und die Möglichkeit des Downloads als PDF kommen den Benutzerbedürfnissen entgegen.

Obwohl keine Garantie für eine dauerhafte Bereitstellung der Digitalisate gegeben wird, sind zahlreiche Bibliotheken und andere Institutionen bereit, die Gebühren für den Zugang zu DigiZeitschriften zu bezahlen. So bleibt zu hoffen, dass das Angebot

langfristig erhalten bleiben kann.

5.7 Digitalisierter Altbestand der UB Karlsruhe

Eine Rubrik der Digitalen Bibliothek der Universitätsbibliothek Karlsruhe heißt „Digitalisierte Altbestände“. Diese umfasst die Publikationen von Karlsruher Gelehrten: Monographien, Aufsätze, Manuskripte und andere Textformen. Die Digitalisierung erfolgt zum einen aus Gründen der Bestandserhaltung, da eine Reihe dieser Werke aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts stammen und vom Zerfall bedroht sind. Zum anderen werden die elektronischen Versionen im Internet bereitgestellt und somit einer breiteren Leserschaft zugänglich gemacht.³⁵⁹ Um dies zu ermöglichen, werden ausschließlich urheberrechtsfreie Werke digitalisiert.³⁶⁰ Ende Juni 2007 stehen 72 Publikationen verschiedenster Fachrichtungen bereit, die Digitalisierung weiterer Werke ist geplant. Da das Scannen neben der regulären Arbeit von Mitarbeitern der UB Karlsruhe durchgeführt wird³⁶¹, wächst die digitale Sammlung langsam. Der Anteil der naturwissenschaftlichen Werke im digitalisierten Altbestand ist nicht genau festzustellen, der Blick auf die Titelliste zeigt jedoch eine Reihe von physikalischen und einige wenige chemische Titel: Neben den in Kapitel 5.2.2 beschriebenen physikalischen Lehrbüchern kommen in der Liste unter anderem auch mehrere Werke von Albert Einstein vor.

Wie bereits erwähnt, werden alle Digitalisierungsarbeiten in der Universitätsbibliothek durchgeführt. Ein Antrag auf Förderung durch die Karlsruher Universitätsgesellschaft wurde abgelehnt, soll jedoch 2007 erneut gestellt werden.³⁶²

Die Universitätsbibliothek hat sich für eine schnelle und kostengünstige Durchführung der Digitalisierung entschieden: auf eigenen Scannern, ohne Anreicherung mit Metadaten oder eine zusätzliche Inhalts- bzw. Strukturerschließung sowie ohne Text-

³⁵⁹ Universitätsbibliothek Karlsruhe: Digitalisierte Altbestände. [Http://www.ubka.uni-karlsruhe.de/digibibl/digitalisierte_altbestaende.html](http://www.ubka.uni-karlsruhe.de/digibibl/digitalisierte_altbestaende.html).

³⁶⁰ E-Mail von Dr. Mönnich, 19.06.2007.

³⁶¹ E-Mail von Dr. Mönnich, 19.06.2007.

³⁶² E-Mail von Dr. Mönnich, 19.06.2007.

erkennung. Die Masterscans werden als TIFF-Dateien abgelegt, für die Nutzer in der Regel PDF-Dateien bereit gestellt.³⁶³

Der Zugang zu den Digitalisaten ist auf mehreren Wegen möglich: über den Uni-Katalog der UB Karlsruhe, über die Seite der Digitalen Bibliothek sowie über das Zentrale Verzeichnis digitaler Drucke. Auch über allgemeine Internet-Suchmaschinen kann auf die Titelseiten der Digitalisate zugegriffen werden. In EROMM wurden die Werke nicht eingetragen und auch auf den Fachinformationsseiten für Physik und Chemie der UB wird nicht auf die Digitalisate hingewiesen.

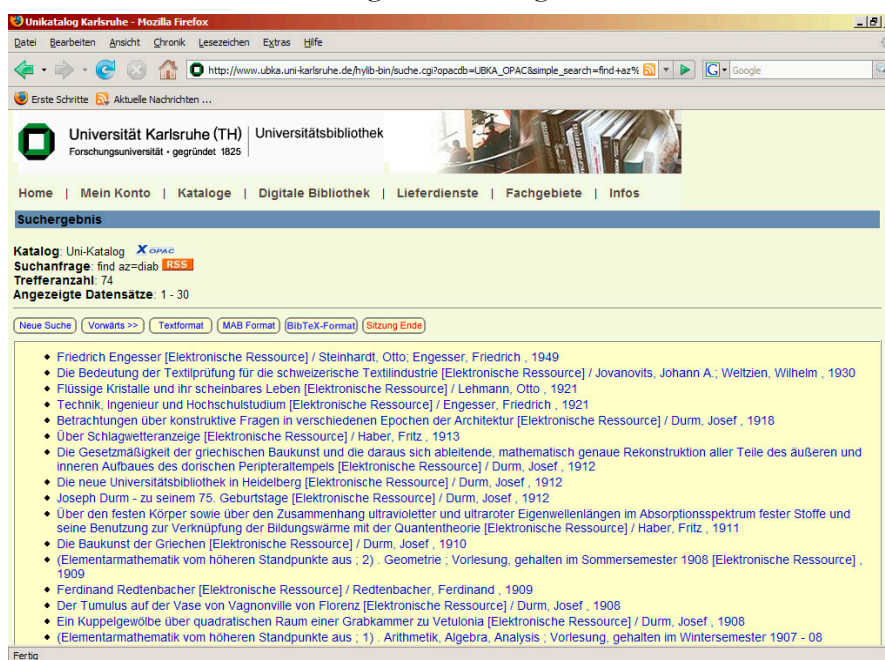


Abbildung 7: Digitalisierter Altbestand, Titelliste (2007)

Von der Titelliste des Digitalisierten Altbestandes aus kann man die einzelnen Werke anklicken und gelangt auf eine Seite mit den bibliographischen Daten. Am Ende steht ein Link zum Volltext. Außer bei den Physikalischen Lehrbüchern wird danach in der Regel nur ein PDF zum Download angeboten, wobei die Dateigröße angegeben wird. Bei einigen Werken gibt es außerdem die Möglichkeit, zwischen Text- und Grafikversion zu wählen, eine Volltextsuche durchzuführen oder über Seitenzahlen bzw. „Miniaturen“ direkt auf den Inhalt zuzugreifen. Hier stehen auch mehrere Datenformate zum Kopieren bereit: dies kann außer PDF und ASCII-Text auch Postscript sein. Die Größe der Ausgabedateien schwankt aufgrund der sehr unterschiedlichen digitalisierten Werke stark, liegt jedoch bei PDF-Dateien meist bei

³⁶³ E-Mail von Dr. Mönnich, 19.06.2007.

mehreren Megabytes.

Für die Digitalisierung der Werke von Karlsruher Professoren wird keine Werbung gemacht. Über die WWW-Zugriffsstatistik ist jedoch eine Auswertung der Nutzung möglich.³⁶⁴

Umsetzung der Richtlinien

Da die Gründe für die Digitalisierung des Altbestandes vor allem im Bestandsschutz liegen und keine finanzielle Förderung erfolgt, verwundert es nicht, dass bei der Bereitstellung der Digitalisate meist die Minimallösung gewählt wurde und nur selten eine Volltextsuche oder mehrere Datenformate angeboten werden. PDF-Dateien sind ein geeignetes Format für jeden, wobei jedoch die Dateigrößen stören können. Die Digitalisate sind auf jeden Fall sehr gut über Kataloge, Verzeichnisse und Suchmaschinen zu finden und so besteht die Hoffnung, dass auch interessierte Naturwissenschaftler auf der Suche nach alten Texten darauf stoßen.

5.8 Wissenschaftsgeschichte und „Dictionnaire de Chimie“ (Göttingen)

Das DFG-Projekt „Wissenschaftsgeschichte des 18./19. Jahrhunderts“³⁶⁵ lief an der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen von Februar 2000 bis 2004. Digitalisiert wurden Quellentexte, Darstellungen und Kompendien des 18. und frühen 19. Jahrhunderts aus dem Bestand der SUB Göttingen. Obwohl insbesondere Wissenschaftshistoriker angesprochen werden sollen, zählen auch Naturwissenschaftler ausdrücklich zur Zielgruppe, wie die Auswahl von Werken aus dem Bereich Physico-Mathematica belegt. Die Auswahl der Werke erfolgte durch einen Fachbeirat. Unter den digitalisierten Werken ist auch das Wörterbuch „Dictionnaire de Chimie“, das oben bereits erwähnt wurde.

Die Digitalisierung erfolgte zum Großteil durch Scannen der Originale in Göttingen.

³⁶⁴ E-Mail von Dr. Mönnich, 19.06.2007.

³⁶⁵ Die Informationen basieren zum großen Teil auf: Abschlussbericht zum DFG Projekt „Wissenschaftsgeschichte des 18./19. Jahrhunderts“.

Das Anzeigeformat der einzelnen Seiten ist PNG. Der Download von Bänden oder gegebenenfalls Zeitschriftenaufsätzen als PDF ist möglich. Um eine komfortable Navigation in den Digitalisaten zu ermöglichen, wurden Strukturdaten erfasst, die sich soweit wie möglich an Inhaltsverzeichnissen und Registern orientiert. Die Katalogisierung der Digitalisate erfolgte für den GBV. Die Zeitschriften sind in der EZB erfasst. Die Daten der Sammlungen des GDZ werden auch an EROMM übermittelt. Auch über allgemeine Suchmaschinen können die Digitalisate gefunden werden.

Bereit gestellt werden die Digitalisate über das GDZ in der Rubrik „Wissenschaftsgeschichte“, die im Juni 2007 etwa 1 Millionen Seiten aufweist. Nach 4 Jahren betrug die Anzahl der digitalisierten Seiten rund 300.000.



Abbildung 8: Wissenschaftsgeschichte, Titelliste (2007)

Die Suche in den einzelnen Werke erfolgt nach dem Aufruf des Titels über das Inhaltsverzeichnis. Innerhalb der einzelnen Zeitschriftenaufsätze oder Kapitel kann geblättert oder auf andere Seiten gesprungen werden. Die Seiten werden als Grafiken im PND-Format angezeigt. Der Download von Abschnitten als PDFs oder ganzen Werken ist möglich. Dabei wird jedoch nur die Seitenzahl, nicht jedoch die Dateigröße angegeben. Bei großen Dateien kann das Herunterladen entsprechend lang dauern.

Zum Bekanntmachen des Projektes wurde gezielt Öffentlichkeitsarbeit betrieben. Neben den Informationen auf der Website der SUB Göttingen erschien ein Aufsatz in der Zeitschrift „Berichte zur Wissenschaftsgeschichte“. Eine Nutzungsstatistik für die wissenschaftshistorischen Werke gibt es nicht, jedoch reagieren Nutzer mit Anregungen und Kritik.

Ein besonderes Projekt betrifft das „Dictionnaire de Chimie“ von Pierre Joseph Macquer aus dem Jahr 1778. Das Nachschlagewerk beinhaltet frühere Fachbegriffe der Chemie und ihre Entwicklung.³⁶⁶ Geplant ist, einen multilingualen Zugriff auf die französische, deutsche, italienische und dänische Ausgabe zu ermöglichen. Die Vorarbeiten wurden bereits zum Teil geleistet, müssen jedoch noch implementiert werden.³⁶⁷

Umsetzung der Richtlinien

Das Projekt richtet sich an Wissenschaftshistoriker, wobei sicher auch Naturwissenschaftler interessante Werke finden können. Die Inhaltserschließung orientiert sich an den Texten, Formeln und Grafiken bleiben unbeachtet.

Die einzelnen Digitalisate sind einfach auffindbar, da sie in den üblichen Online-Katalogen verzeichnet sowie in allgemeinen Suchmaschinen indexiert sind.

Das Retrieval entspricht dem beim GDZ üblichen: Aufruf über die Titel und die Möglichkeit zum Blättern ohne weitere Suchmöglichkeiten. Die Ausgabe am Bildschirm erfolgt im PNG-Format, die für den Download im verbreiteten PDF.

5.9 Leibniz-Ressourcen digital

³⁶⁶ Rapp, Andrea: Das Digitalisierungszentrum der SUB Göttingen im Rahmen der Verteilten Digitalen Forschungsbibliothek. Entstehung – Aufgaben – Perspektiven. In: Bibliothek und Wissenschaft 36 (2003), S. 179-193, hier: S. 190.

³⁶⁷ Abschlussbericht zum DFG Projekt „Wissenschaftsgeschichte des 18./19. Jahrhunderts“.

Der Universalgelehrte Gottfried Wilhelm Leibniz lebte von 1646 bis 1716 und beschäftigte sich unter anderem mit Naturwissenschaften, Technik und Medizin.³⁶⁸ Sein Nachlass gilt als „einer der größten Gelehrtenachlässe überhaupt“ und wird seit 1901 katalogisiert. 1985 wurde die Leibniz-Edition in das Akademienprogramm des Bundes und der Länder aufgenommen.³⁶⁹

Reihe VIII der Leibniz-Edition umfasst die naturwissenschaftlichen, technischen und medizinischen Handschriften Leibniz', von denen sich die meisten im Bestand der Niedersächsischen Landesbibliothek Hannover befinden. In drei aufeinander aufbauenden, von der DFG geförderten Projekten haben die Gottfried Wilhelm Leibniz Bibliothek - Niedersächsische Landesbibliothek Hannover (GWLB), die Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel (HAB) und die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (BBAW) zwischen 2001 und 2007 die jeweils in ihrem Bestand vorhandenen Druckschriften und Handschriften bzw. den Ritter-Katalog digitalisiert. Während die Reihen I-IV sowie VI und VII der Leibniz-Edition ihre Druckausgaben als PDF-Version auch online anbieten, werden die Handschriften der Reihe VIII in einer speziellen Internet-Edition präsentiert.³⁷⁰ Die edierten Texte werden durch Drucke der Leibnizzeit ergänzt und mit der Internet-Edition online verbunden. Diese Druckschriften werden in die Wolfenbütteler Digitale Bibliothek aufgenommen und sind somit frei zugänglich.³⁷¹ Zielgruppe des Projektes sind in erster Linie die Leibniz-Forscher. Erwartet wird zudem Interesse seitens der modernen Bildwissenschaften sowie der Kulturwissenschaften und der Wissenschaftsgeschichte. Durch die geplanten Erweiterungen, bei denen z.B. Filmsequenzen der Guerickeschen Versuche oder Übersetzungen ergänzt werden sollen, wird eine breitere Öffentlichkeit angestrebt.³⁷² Auch für heutige Naturwissenschaftler können die Handschriften

368 Leben und Werk. Gottfried Wilhelm Leibniz.... Unter:

[Http://www.gwlb.de/Leibniz/Leibnizarchiv/Leben_und_Werk/](http://www.gwlb.de/Leibniz/Leibnizarchiv/Leben_und_Werk/).

369 Vgl. <http://www.leibniz-edition.de/Geschichte/>. Die 25 der bisher publizierten Bände in 8 Reihen sind unter <http://www.leibniz-edition.de> zu finden.

370 E-Mail von Dr. Hartmut Hecht (Leibniz-Edition, Arbeitsstelle Berlin), 25.06.2007.

Im Ritter-Katalog werden Handschriften und Briefe von Leibniz verzeichnet.

371 Vgl. Projektbeschreibungen im dl-Forum unter: http://www.dl-forum.de/deutsch/projekte/projekte_1916_DEU_HTML.htm und http://www.dl-forum.de/deutsch/projekte/projekte_2855_DEU_HTML.htm.

372 E-Mail von Dr. Hecht, 25.06.2007.

Leibniz' durchaus von Interesse sein.

Die von der GWLB digitalisierten Handschriften der Reihe VIII haben einen Umfang von 40.000 Digitalisaten in drei Auflösungen.³⁷³ Von den ergänzend digitalisierten Werken, die Leibniz in seinen Texten erwähnt, hatte die HAB im Sommer 2007 bereits 280 Werke aus ihrem Bestand in ihrer eigenen Digitalisierungs- und Fotowerkstatt bearbeitet.³⁷⁴

Sowohl die Handschriften der Reihe VIII als auch die ergänzenden Texte wurden mit Strukturdaten versehen.³⁷⁵ Die Indices der Handschriften wurden zeitgleich mit der Transkription erstellt. Dies soll jedoch möglichst bald auf eine automatische Erfassung umgestellt werden.³⁷⁶ Die Master der Druckschriften der Leibnizzeit werden als TIFF abgespeichert.³⁷⁷

Neben der Verknüpfung der Werke der Leibnizzeit mit der Online-Edition der Handschriften werden diese auch im OPAC der HAB katalogisiert und sind entsprechend über den GBV zu recherchieren. Werke des 17. Jahrhunderts werden zusätzlich in das Verzeichnis der im deutschen Sprachraum erschienenen Drucke des 17. Jahrhunderts (VD17) aufgenommen. Nutzer finden die Werke zudem über das ZVdD.³⁷⁸ Da die Bestände der Wolfenbütteler Digitalen Bibliothek in allgemeinen Suchmaschinen indexiert sind, können die Werke auf diesem Weg direkt aufgerufen werden. Die Daten der Druckschriften sind des Weiteren in EROMM verzeichnet.

Die Verbindung der Druck- und Handschriften wird auf der Website der Leibniz-Ressourcen nicht erwähnt. In der Projektbeschreibung der HAB zur Digitalisierung der Texte der Leibnizzeit werden Interessierte jedoch darauf hingewiesen.

Unter <http://leibnizviii.bbaw.de> werden die elektronischen Versionen der naturwissenschaftlich-technisch-medizinischen Handschriften angeboten. Der Zugriff

373 E-Mail von Dr. Hecht, 25.06.2007.

374 E-Mail von Andrea Opitz (Abteilung Alte Drucke, Digitalisierung der HAB), 18.06.2007.

375 Digitalisierung von naturwissenschaftlichen, technischen und medizinischen Texten der Leibnizzeit -

Leibnizressourcen digital 2. [Http://www.dl-forum.de/deutsch/projekte/projekte_2855_DEU_HTML.htm](http://www.dl-forum.de/deutsch/projekte/projekte_2855_DEU_HTML.htm)

376 E-Mail von Dr. Hecht, 25.06.2007.

377 E-Mail von Opitz, 18.06.2007.

378 E-Mail von Opitz, 18.06.2007.

erfolgt ausschließlich über Linklisten, die nach Titel, Kategorien, Indices, Datum, Dokumentenart oder Signatur sortiert sind. Eine Volltextsuche wird nicht angeboten. Bei der Anzeige der Textversionen ist ein Durchsuchen der Seite über die Browser-Suchfunktion möglich.

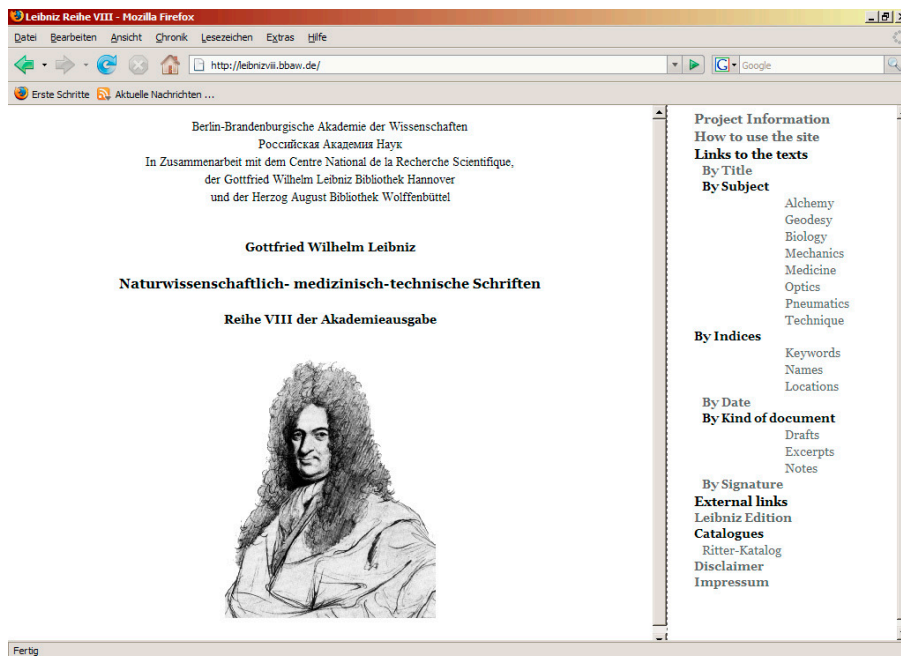


Abbildung 9: Reihe VIII der Leibniz-Edition, Startseite (2007)

Die Anzeige der Handschriften erfolgt entweder in den Grafikformaten JPG bzw. PNG oder als Textversion. Diese Anzeige bietet für diejenigen, die sich für das Entstehen der Texte interessieren, interessante Möglichkeiten: z.B. das Aufrufen von Autorenkommentare, Grafiken und Marginalien oder das Ein- und Ausschalten von verschiedenen Versionen. Um dies zu ermöglichen, werden die Seiten per JavaScript mit einem speziellen Programm erzeugt. Nebenrechnungen und Zeichnungen werden in einem eigenen Fenster angezeigt. Diese wurden in Adobe Illustrator erzeugt und für das Web abgespeichert.

Teilweise können Seiten als Printversion aufgerufen werden. Dieses Feature befindet sich noch im Aufbau. Zukünftig soll ein Programm eine weitgehend automatisierte Umsetzung der XML-Dateien in eine Druckfassung gewährleisten.³⁷⁹

Die ergänzenden Druckschriften sind über den OPAC oder über die Digitale Bibliothek der HAB aufzufinden. Diese bietet neben einem Suchformular einen

³⁷⁹ E-Mail von Dr. Hecht, 25.06.2007.

Zugriff auf alle Digitalisate eines bestimmten Projektes, so dass die gesamten Texte der Leibnizzeit aufgelistet werden können. Die Anzeige der Seite erfolgt einzeln und im Format JPG. Ein spezielles Downloadformat wird nicht angeboten. Der Zugriff auf eine bestimmte Seite eines Werkes ist entweder direkt, über Thumbnails oder die strukturellen Metadaten möglich. Jede Seite wurde mit einem permanenten Link versehen.

Für die Leibniz-Projekte wurde Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt: Die BBAW thematisierte die Online-Edition z.B. auf dem VII. Internationalen Leibniz-Kongress 2002³⁸⁰ und die HAB berichtete über die Digitalisierungsarbeit beim Werkstattgespräch im Mai 2007, worüber die lokale Presse berichtete.³⁸¹

Die Nutzung der Online-Edition wird bisher nicht statistisch erfasst, da sich das Angebot noch im Aufbau befindet.³⁸²

Umsetzung der Richtlinien

Der Nachlass von Leibniz kann für heutige Naturwissenschaftler von Interesse sein, dieses dürfte sich jedoch auf Einzelfälle beschränken. Davon abgesehen bietet das Projekt in technischer Hinsicht einiges, das bei anderen Projekten als Vorbild dienen könnte: dazu gehört etwa die Anzeige von Nicht-Textbestandteilen oder die inhaltliche Erschließung mit Indices.

Die Hand- und Druckschriften werden über die üblichen Wege bereit gestellt: OPAC, Verbundkatalog, ZVdD, VD17, EROMM sowie allgemeine Suchmaschinen. Jeder Nutzer, der Interesse an einem der Digitalisate hat, wird diese auch finden.

Der Zugriff auf die Druckschriften ist auf den bekannten Wegen möglich. Die Handschriften dagegen werden über eine eigene Website bereit gestellt und die Suchmöglichkeiten sind hier eingeschränkt. Die verschiedenen Linklisten bieten zwar mehrere Einstiegsmöglichkeiten, sind zum Teil jedoch recht lang und dann entsprechend unübersichtlich.

380 E-Mail von Dr. Hecht, 25.06.2007.

381 E-Mail von Opitz, 18.06.2007.

382 E-Mail von Dr. Hecht, 25.06.2007.

Die Ausgabeformate der Handschriften sind die bekannten Grafikformate JPG und PNG. Eine Printversion jeder Seite soll möglich gemacht werden, was die Komfortabilität des Angebotes weiter verbessert. Die Druckschriften werden nur als Grafiken angezeigt und sind deswegen unhandlich, wenn sie abgespeichert werden sollen.

6. Auswertung

Retrodigitalisierung kann durchaus ein Bestandteil der Informationsversorgung von Naturwissenschaftlern sein. Auch wenn Chemiker, Geologen und Physiker größtenteils aktuelle Literatur benötigen, kann die Verwendung von älterer Literatur manchmal erforderlich sein. In diesem Fall ist bei der Bereitstellung von digitalisierten Texten eine erhöhte Nutzung denkbar.

Um Naturwissenschaftlern adäquat elektronische Dokumente anbieten zu können, ist ein Blick auf ihren Informationsbedarf sowie ihr Verhalten bei Recherche und Beschaffung von Informationen im Internet notwendig. Dabei wurde festgestellt, dass Chemiker, Geologen und Physiker Literatur hauptsächlich verwenden, um Informationen zu finden oder einen themenbezogenen Überblick zu gewinnen. Der bevorzugte Weg, um Informationen und Literatur zu suchen und zu beschaffen ist das Internet. Wissenschaftler und Studenten verwenden am häufigsten allgemeine Suchmaschinen. Aber auch Angebote der lokalen Bibliothek werden gerne genutzt.

Ausgehend vom Informationsverhalten der Naturwissenschaftler sowie den verschiedenen Aspekten, die bei der Durchführung von Digitalisierungsprojekten beachtet werden sollten, wurden Richtlinien formulieren. Bei der Auswahl des Materials sollten Texte als Informationsträger begriffen werden. Besonders beachtenswert sind Zeitschriften, Nachschlagewerke und schwer auffindbare Werke wie Reports oder Dissertationen. Bei der technischen Durchführung der Digitalisierung muss auf Besonderheiten der Originale geachtet werden, da dies unter anderem Auswirkungen auf das Format des Masters hat. Ist eine Inhaltserschließung geplant, sollten fachspezifische Thesauri oder Klassifikationen gewählt werden. Strukturelle Metadaten bieten die Möglichkeit, wichtige Elemente der naturwissenschaftlichen Texte recherchierbar zu machen. Dafür kommen auch spezielle Auszeichnungssprachen in Frage. Die Bereitstellung des digitalisierten Materials ist entscheidend für dessen Nutzung. Deswegen sollten neben Katalogen vor allem allgemeine Suchmaschinen als Zugangswege ins Auge gefasst werden. Als fachspezifische Retrievalmöglichkeiten gibt es

neben thematischen Zugriffen über Klassifikationen weitere Methoden, wie ein GIS für Geologen oder grafische Suchmöglichkeiten für Chemiker. Neben den allgemein üblichen Ausgabeformaten kann auch das bei Naturwissenschaftlern verbreitete Format PostScript angeboten werden.

Bisher gibt es, im Vergleich zu den Geisteswissenschaften, im naturwissenschaftlichen Bereich nur wenige Retrodigitalisierungsprojekte. Wie die vorgestellten Beispiele zeigen, ist eine vollständige Ausrichtung auf die Bedürfnisse von Naturwissenschaftlern nicht beabsichtigt oder kaum durchführbar.

Die Gründe für die Digitalisierung des Materials waren meist die Verbesserung der Zugänglichkeit und die damit verbundene erhöhte Nutzung sowie eine größere Bekanntheit. Bestandserhaltung spielte in den Universitätsbibliotheken Freiberg und Karlsruhe sowie im Forschungszentrum Jülich eine wichtige Rolle. Bei allen Projekten war das Nutzerinteresse ein wichtiges Kriterium bei der Entscheidung zu digitalisieren.

Bei der Auswertung der neun Projekte muss unterschieden werden zwischen denen, die in erster Linie für die Nutzer einer speziellen Bibliothek durchgeführt wurde oder für einen umfassenderen, zum Teil unbekannten Nutzerkreis. Die Digitalisierung der Reports, der Zeitschriften für DigiZeitschriften, der Werke zur Wissenschaftsgeschichte und der Leibniz-Handschriften sowie der zugehörigen Werke zielen auf große Nutzergruppen. Dabei fällt auf, dass dies auch bezüglich der Materialmenge die umfangreicheren Projekte sind.

Der häufigste Grund für die Auswahl des Materials ist die verbesserte Zugänglichmachung. Abgesehen von den Projekten zur Wissenschaftsgeschichte und zur Leibniz-Edition sind Naturwissenschaftler explizit die Zielgruppe. Bei der Bearbeitung und Bereitstellung der Digitalisate wird jedoch – außer im Fall der Leibniz-Handschriften – kein Wert darauf gelegt, diese nach den Bedürfnissen der Zielgruppe zu erschließen und entsprechende Recherchewege anzubieten. Eher ist eine allgemeine Benutzbarkeit das Ziel. Oft reicht die Finanzierung nicht aus, um die elektronischen Texte tiefer zu erschließen. Um eine optimale Nutzung durch

Naturwissenschaftler zu erreichen, müssten bei den meisten Projekten die Zugangswege erweitert werden. Bisher haben nur die Projekte DigiZeitschriften und Leibniz-Edition strukturelle Metadaten erfasst. Bei der Leibniz-Edition werden sogar die Nicht-Textbestandteile separat angezeigt, sind jedoch nur über den Text erreichbar. Bei keinem der Projekte wurde eine Inhaltserschließung vorgenommen. Gründe dafür sind neben den hohen Kosten auch die geringe Nutzungserwartung.

Die meisten Projektergebnisse wurden in das Webangebot der jeweils zuständigen Bibliothek eingebunden. Dies kann eine „Digitale Bibliothek“ oder eine Projektseite sein. Tendentuell wird eher bei den umfangreichen Projekten Wert auf eine eigene Projektwebsite, unabhängig von einer Bibliothek, gelegt. Die Erreichbarkeit der Digitalisate, bzw. von Informationen darüber, ist sehr unterschiedlich. Die bibliothekstypischen Wege wurden natürlich einbezogen: Sofern Werke einer Bibliothek digitalisiert wurden, sind diese im OPAC und im entsprechenden Verbundkatalog verzeichnet. Zeitschriften wurden an die Zeitschriftendatenbank und die Elektronische Zeitschriftenbibliothek gemeldet.

In Bezug auf fachspezifische oder nutzernahe Verbreitungswege bietet sich ein anderes Bild: Nur die Werke des Geologen Werner der UB Freiberg sind auf der Fachinformationsseite verlinkt. Die geologischen Bände und Zeitschriften sind zudem als einzige in die entsprechende Virtuelle Fachbibliothek integriert. Über das Zentrale Verzeichnis digitaler Drucke können die meisten Angebote gefunden werden, abgesehen von den Digitalisaten der UB Freiberg und der Leibniz-Handschriften. In EROMM kann etwa die Hälfte des digitalisierten Materials gefunden werden, wobei der Umfang des Projektes anscheinend keine Rolle spielt: Sowohl kleine als auch große Datenmengen wurden dort gemeldet. Erstaunlich ist die Erkenntnis, dass im Unterschied zur Auswertung im Jahr 2004 nun alle Digitalisate über allgemeine Suchmaschinen gefunden werden können. Dies bedeutet, dass der an einem speziellen Werk interessierte Nutzer dies mit hoher Wahrscheinlichkeit finden wird.

Die angebotenen Retrievalmöglichkeiten variieren stark zwischen einem Zugriff über

eine Liste und den komplexeren Möglichkeiten beispielsweise eines OPACs. Eine Volltextsuche bietet nur ein Projekt und diese ist leider sehr fehlerhaft. Eine thematische Suche, die nur bei den umfangreicheren Projekten hilfreich sein können, bietet nur die Leibniz-Edition, die ausschließlich über Listen zugänglich ist.

Für die Suche innerhalb eines Werkes werden ebenfalls unterschiedliche Wege geboten. Teilweise wird ein ganzes Werke zur Betrachtung oder Download angeboten, teilweise ist jedoch auch der Zugriff auf einzelne Seiten oder Bestandteile möglich. Sofern Werke als PDF's angeboten werden, ist meist eine Volltextsuche möglich.

Die Ausgabeformate entsprechen den üblichen Standards. Die Anzeigeformate sind meist GIF oder JPG. Das Leibniz-Projekt bietet zudem eine Textversion. Die Karlsruher Lehrbücher werden zwar ebenfalls als Textversion angeboten, diese ist jedoch voller Fehler. Das Ausgabeformat zum Download ist in der Regel PDF. Die Dateigrößen sind jedoch zum Teil unhandlich groß. Der Nutzer hat selten die Wahl zwischen verschiedenen Formaten. Das unter Naturwissenschaftler oft verwendete Format PostScript wird nur einmal angeboten.

Wie man aus den untersuchten Projekten schlussfolgern kann, spielen Überlegungen zu einer gezielten Bereitstellung forschungsrelevanter retrodigitalisierter Materialien als Teil der Informationsversorgung von Naturwissenschaftlern in Bibliotheken bisher kaum eine Rolle. Ein Grund dafür ist der Schwerpunkt auf der Versorgung mit aktueller Literatur, die aufgrund der schwierigen Finanzlage in den meisten Bibliotheken bereits mühsam genug ist. Zum anderen ist vielen nicht bewusst, dass die Digitalisierung bestimmter Materialien und die Zusammenführung konvertierter und genuin elektronischer Informationsquellen auch eine erhöhte Nutzung nach sich ziehen kann. Wissenschaftliche Bibliotheken könnten in diesem Bereich ihre Kompetenzen und Ressourcen einsetzen, um ihre Stellung gegenüber Konkurrenten wie Verlagen, Hosts oder Internet-Suchmaschinen zu verbessern, indem sie qualitativ hochwertige Informationen nutzergerecht anbieten.

7. Informationsquellen

7.1 Literatur

Abschlussbericht zum DFG Projekt „Wissenschaftsgeschichte des 18./19. Jahrhunderts“.

Allen, Robert S.: Physics Information and Scientific Communication: Information Sources and Communication Patterns. In: Information seeking and communication behavior of scientists and engineers. Hrsg. von Cynthia Steinke. New York/ London 1991, S. 27-38.

Altrichter, Helmut: Retrodigitalisierung in Deutschland. Versuch einer Zwischenbilanz. München 2001. [Http://www.bsb-muenchen.de/mdz/forum/altrichter/index.htm](http://www.bsb-muenchen.de/mdz/forum/altrichter/index.htm) (19.12.20047).

Arbeitsgruppe „Strategische Bedeutung der Reports“, Zentralbibliothek des Forschungszentrums Jülich GmbH, gegründet 13.09.2002: Verschiedene Materialien.

Ball, Rafael und Jürgen Goebelbecker: NUCLib – Die virtuelle Bibliothek Kerntechnik im Internet. In: B.I.T.online (2006) 3. [Http://www.b-i-t-online.de/archiv/2006-03/nach3.htm](http://www.b-i-t-online.de/archiv/2006-03/nach3.htm) (19.12.2007) [Ohne Seitenzählung].

Beger, Gabriele: Bundestag beschloss Urheberrechtsnovelle. Das neue Recht der öffentlichen Zugänglichmachung. In: Information – Wissenschaft & Praxis 54 (2003), S. 229-231.

Bichteler, Julie: Geologists and Gray Literature: Access, Use, and Problems. In: Information seeking and communication behavior of scientists and engineers. Hrsg. von Cynthia Steinke. New York/ London 1991, S. 39-50.

Böhm, Reinhard und Hergen Manns: Studienführer Mathematik/ Naturwissenschaften. 3., völlig neu konzipierte Aufl. München 1996.

Bottle, Robert T.: Information, communication and libraries. In: Information Sources in Chemistry. Hrsg. von Robert T. Bottle und Fytton Rowland. 4. Aufl. London u.a. 1993 (Guides to Information Sources), S. 3-15.

Bottle, Robert T. und Fytton Rowland: Abstracting and indexing services. In: Information Sources in Chemistry. Hrsg. von Robert T. Bottle und Fytton Rowland. 4. Aufl. London u.a. 1993 (Guides to Information Sources), S. 31-47.

Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK): Digitalisierung von wissenschaftlichen Bibliotheken. Bonn 2000 (Materialien zur Bildungsplanung und Forschungsförderung). [Http://www.blk-bonn.de/papers/heft84.pdf](http://www.blk-bonn.de/papers/heft84.pdf) (12.09.2004).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): BMBF fördert digitales Langzeitarchiv mit 4 Millionen Euro. Pressemeldung vom 04.08.2004. [Http://www.bmbf.de/_media/press/akt_20040804-173.pdf](http://www.bmbf.de/_media/press/akt_20040804-173.pdf) (19.12.2007).

Bunzel, Jürgen: Die Verteilte Digitale Forschungsbibliothek als Infrastrukturförderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft. In: Digitale Archive und Bibliotheken: neue Zugangsmöglichkeiten und Nutzungsqualitäten. Hrsg. von Hartmut Weber und Gerald Maier. Stuttgart, Berlin, Köln 2000 (Werkhefte der Staatlichen

- Archivverwaltung Baden-Württemberg: Serie A, Landesarchivdirektion; 15), S. 67-82.
- Brown, Cecilia M.: Information Seeking Behavior of Scientists in the Electronic Age: Astronomers, Chemists, Mathematicians, and Physicists. In: Journal of the American Society for Information Science 50 (1999) 10, S. 929-943.
- Chillag, J.P.: Grey literature. In: Information Sources in Physics. Hrsg. von Dennis F. Shaw. 3. Aufl. London u.a. 1994, S. 409-429.
- Columbia University Libraries: Selection Criteria For Digital Imaging. 2001.
[Http://www.columbia.edu/cu/libraries/digital/criteria.html](http://www.columbia.edu/cu/libraries/digital/criteria.html) (19.12.2007).
- Conway, Paul: Overview: Rationale for Digitization and Preservation. In: Handbook for Digital Projects: A Management Tool for Preservation and Access. 2000, aktualisiert 2003. [Http://www.nedcc.org/digital/ii.htm](http://www.nedcc.org/digital/ii.htm) (12.09.2004).
- Cooke, Michael D.: Chemical structure handling by computer. In: Information Sources in Chemistry. Hrsg. von Robert T. Bottle und Fytton Rowland. 4. Aufl. London u.a. 1993 (Guides to Information Sources), S. 105-116.
- Coordinating digitisation in Europe. Progress Report of the National Representatives Group. Coordination mechanisms for digitisation policies and programmes 2002. Hrsg. von der Europäischen Kommission. 2003.
- Czmiel, Alexander; Martin Iordanidis; Pia Janczak und Susanne Kurz: „Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen“. Evaluierungsbericht über einen Förderschwerpunkt der DFG. Gesamtreaktion: Manfred Thaller. Köln 2005.
[Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/retro_digitalisierung_eval_050406.pdf](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/retro_digitalisierung_eval_050406.pdf) (19.12.2007).
- Danowski, Patrick und Lambert Heller: Bibliothek 2.0: Die Zukunft der Bibliothek? In: Bibliotheksdienst 40 (2006) 1, S. 1259-1271.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Aktuelle Anforderungen der wissenschaftlichen Informationsversorgung. Empfehlungen des Ausschusses für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme und des Unterausschusses für Informationsmanagement vom 11./12. März 2004.
[Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/strategiepapier_wiss_informationsvers.pdf](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/strategiepapier_wiss_informationsvers.pdf) (19.12.2007).
- Dies.: Förderprogramm: Digitalisierung.
[Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/projektfoerderung/foerderziele/digitalisierung.html](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/projektfoerderung/foerderziele/digitalisierung.html) (19.12.2007).
- Dies.: Förderprogramm Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen.
[Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/informationen_antragsteller/verteilte_digitale_forschungsbibliothek/retrospekt_digitalisierung.html](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/informationen_antragsteller/verteilte_digitale_forschungsbibliothek/retrospekt_digitalisierung.html) (16.02.2004).
- Dies.: Gruppe „Wissenschaftliche Literatur- und Informationssysteme“ (LIS). Aktuelles: Neue Förderstruktur (ab 2004).
[Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/aktuelles/download/neue_foerderstruktur_2004.pdf](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/aktuelles/download/neue_foerderstruktur_2004.pdf) (19.12.2007).

- Dies.: Memorandum zur Weiterentwicklung der überregionalen Literaturversorgung. In: ZfBB 45 (1998), 2, S. 135-164.
[Http://www.dfg.de/aktuelles_presse/reden_stellungnahmen/download/memo.pdf](http://www.dfg.de/aktuelles_presse/reden_stellungnahmen/download/memo.pdf)
 (19.12.2007).
- Dies.: Merkblatt Kulturelle Überlieferung. Merkblatt 12.51. 2004.
[Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/formulare/download/12_15.pdf](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/formulare/download/12_15.pdf)
 (19.12.2007).
- Dies.: Merkblatt Überregionale Literaturversorgung / Kulturelle Überlieferung. Aktionslinie „Digitalisierung der DFG-Sondersammelgebiete“. DFG-Vordruck 12.154. 2007.
[Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/formulare/download/12_154.pdf](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/formulare/download/12_154.pdf)
 (19.12.2007).
- Dies.: Neue Informations-Infrastrukturen für Forschung und Lehre. Empfehlungen des Bibliotheksausschusses und der Kommission für Rechenanlagen. In: ZfBB 43 (1996) 2, S. 133-155.
- Dies.: Praxisregeln im Förderprogramm „Kulturelle Überlieferung“. Merkblatt 12.151. 2001.
[Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/formulare/download/12_151.pdf](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/formulare/download/12_151.pdf)
 (19.12.2007).
- Dies.: Praxisregeln im Förderprogramm „Kulturelle Überlieferung. DFG-Vordruck 12.161. 2007 [zitiert als DFG: Praxisregeln 2007].
- Dies.: Richtlinien zur überregionalen Literaturversorgung der Sondersammelgebiete und Virtuellen Fachbibliotheken. Bonn 2006.
[Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/richtlinien_lit_versorgung_ssg_0607.pdf](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/richtlinien_lit_versorgung_ssg_0607.pdf) (19.12.2007).
- Dies.: Richtlinien zur überregionalen Literaturversorgung der Sondersammelgebiete und Virtuellen Fachbibliotheken. Bonn 2007.
[Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/richtlinien_lit_versorgung_ssg_0704.pdf](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/richtlinien_lit_versorgung_ssg_0704.pdf) (19.12.2007).
- Dies.: Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme: Schwerpunkte der Förderung bis 2015. DFG-Positionspapier. Bonn 2006, S. 8.
[Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/positionspapier.pdf](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/positionspapier.pdf) (19.12.2007).
- Digitale Archive und Bibliotheken: neue Zugangsmöglichkeiten und Nutzungsqualitäten.
 Hrsg. von Hartmut Weber und Gerald Maier. Stuttgart, Berlin, Köln 2000 (Werkhefte der Staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg: Serie A, Landesarchivdirektion; 15).
- Digitising Journals. Conference in future strategies for European libraries, 13.-14. March 2000
 Copenhagen: Proceedings. Kopenhagen 2000. [Http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dieper/proceed.pdf](http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dieper/proceed.pdf) (16.09.2004).
- Dobratz, Susanne und Heike Neuroth: Nestor. Network of Expertise in Long-term Storage of Digital Resources - A Digital Preservation Initiative for Germany. In: D-Lib Magazine 10 (2004) 4. [Http://www.dlib.org/dlib/april04/dobratz/04dobratz.html](http://www.dlib.org/dlib/april04/dobratz/04dobratz.html)

(19.12.2007).

- Dobratz, Susanne und Inka Tappenbeck: Thesen zur Zukunft der digitalen Langzeitarchivierung in Deutschland. In: Bibliothek 26 (2002) 3, S. 257-261.
[Http://www.bibliothek-saur.de/2002_3/257-261.pdf](http://www.bibliothek-saur.de/2002_3/257-261.pdf) (19.12.2007).
- Dörr, Marianne: Das Digitalisierungszentrum an der Bayerischen Staatsbibliothek. In: Bibliotheksdienst 4 (1999), S. 592-600.
[Http://bibliotheksdienst.zlb.de/1999/1999_04_Bestandserhaltung01.pdf](http://bibliotheksdienst.zlb.de/1999/1999_04_Bestandserhaltung01.pdf) (19.12.2007).
- Dies.: Planung und Durchführung von Digitalisierungsprojekten. In: Digitale Archive und Bibliotheken: neue Zugangsmöglichkeiten und Nutzungsqualitäten. Hrsg. von Hartmut Weber und Gerald Maier. Stuttgart, Berlin, Köln 2000 (Werkhefte der Staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg: Serie A, Landesarchivdirektion; 15), S. 103-112.
- Dörr, Marianne und Hartmut Weber: Digitalisierung als Mittel der Bestandserhaltung? Abschlußbericht einer Arbeitsgruppe der Deutschen Forschungsgemeinschaft. In: ZfBB 44 (1997) 1, S. 53-76.
- Empfehlungen des Deutschen Bibliotheksverbands AG Handschriften / Alte Drucke zur Herstellung, Internetpräsentation und Verwaltung von Digitalisaten alter Drucke und Handschriften, 2006.
[Http://www.bibliotheksverband.de/aghandschriften/dokumente/Digitalisierungsempfehlungen.pdf](http://www.bibliotheksverband.de/aghandschriften/dokumente/Digitalisierungsempfehlungen.pdf) (19.12.2007).
- Empfehlungen zur inhaltlichen Auswahl von Bibliotheksmaterialien für die retrospektive Digitalisierung: Bericht der Facharbeitsgruppe Inhalt zur Vorbereitung des Programms „Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen“ im Förderbereich „Verteilte Digitale Forschungsbibliothek“. Red. Norbert Lossau. 1997.
[Http://www.sub.uni-goettingen.de/ebene_2/vdf/empfehl.pdf](http://www.sub.uni-goettingen.de/ebene_2/vdf/empfehl.pdf) (19.12.2007). [zitiert als AG Inhalt]
- Erschließung von Reports der Kerntechnik und verwandter Gebiete. Projektbericht. Bearb. von Jens Wille, 2005.
- Feldmann, Maresa u.a.: Nutzung elektronischer wissenschaftlicher Information in der Hochschulausbildung. Barrieren und Potenziale der innovativen Mediennutzung im Lernalltag der Hochschulen: Tabellenband. Dortmund 2001.
[Http://www.stefi.de/download/tabelle.pdf](http://www.stefi.de/download/tabelle.pdf) (19.12.2007). [zitiert als STEFI Tabellenband]
- Fels, Gregor: Elektronische Medien in der Chemie. Chemieinformation gestern, heute und morgen, Information – Wissenschaft & Praxis 58 (2007) 1, S. 51-56.
- Fenton, Eileen: An OCR Case Study. In: Handbook for Digital Projects: A Management Tool for Preservation and Access. Kap. VII: Developing Best Practices: Guidelines from Case Studies. 2000, aktualisiert 2003. [Http://www.nedcc.org/digital/vii.htm](http://www.nedcc.org/digital/vii.htm) (12.09.2004).
- Fenton, Eileen; Kevin Guthrie und Amy Kirchhoff: Digitising Journals: Highlights from the

- JSTOR experience. In: Digitising Journals. Conference in future strategies for European libraries, 13.-14. March 2000 Copenhagen: Proceedings. Kopenhagen 2000, S. 31-41. [Http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dieper/proceed.pdf](http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dieper/proceed.pdf) (16.09.2004).
- Ferber, Reginald: Information Retrieval. Suchmodelle und Data-Mining-Verfahren für Textsammlungen und das Web. 2003. [Http://information-retrieval.de/index.html](http://information-retrieval.de/index.html) (07.09.2004).
- Foote, Kenneth E. und Margaret Lynch: Geographic Information Systems as an Integrating Technology: Context, Concepts, and Definitions. 1995.
[Http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/intro/intro.html](http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/intro/intro.html) (19.12.2007).
- Fraunhofer-Institut Intelligente Analyse- und Informationssysteme (IAIS): Bestandsaufnahme zur Digitalisierung von Kulturgut und Handlungsfelder : erstellt im Auftrag des Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien (BKM) unter finanzieller Beteiligung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, Sankt Augustin 2007.
- Gabrys-Deutscher, Elzbieta und Esther Tobschall: Zielgruppenspezifische Aufbereitung von Informationen als Angebot der Virtuellen Fachbibliotheken Technik und Physik. In: Information – Wissenschaft & Praxis 55 (2003) 2, S. 81-88.
- Gasteiger, Johann; Wolf-Dietrich Ihlenfeldt und Matthias Pförtner: Sacherschließung elektronischer Publikationen: Dissertationen aus der Chemie. In: Ressourcen nutzen für neue Aufgaben. 86. Deutsche Bibliothekartag in Erlangen 1996. Hrsg. von Sabine Wefers. Frankfurt 1997 (ZfBB: Sonderheft; 66), S. 283-295.
- Gertz, Janet: Digitization of Maps and Other Oversize Documents. In: Handbook for Digital Projects: A Management Tool for Preservation and Access. Kap. VII: Developing Best Practices: Guidelines from Case Studies. 2000, aktualisiert 2003.
[Http://www.nedcc.org/digital/vii.htm](http://www.nedcc.org/digital/vii.htm) (12.09.2004).
- Good Practice Handbuch. Version 1.3. Hrsg. von der Minerva Arbeitsgruppe 6: Identifizierung von Good Practice Beispielen und Kompetenzzentren, 3. März 2004.
[Http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/its/projekte/ep/retrodigitalisierung.html](http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/its/projekte/ep/retrodigitalisierung.html) (19.12.2007).
- Guidelines on best practices for using electronic information. How to deal with machine-readable data and electronic documents. Updated and enlarged edition. DLM-Forum, Europäische Union. Luxemburg 1997.
[Http://europa.eu.int/ISPO/dlm/documents/gdlines.pdf](http://europa.eu.int/ISPO/dlm/documents/gdlines.pdf) (22.09.2004).
- Hallmark, Julie: Access and Retrieval of Recent Journal Articles: A Comparative Study of Chemists and Geoscientists. In: Issues in Science and Technology Librarianship. Sommer 2004. [Http://www.istl.org/04-summer/article1.html](http://www.istl.org/04-summer/article1.html) (19.12.2007).
- Handbook for Digital Projects: A Management Tool for Preservation and Access.
[Http://www.nedcc.org/digital/dighome.htm](http://www.nedcc.org/digital/dighome.htm) (12.09.2004).
- Hazen, Dan; Jeffrey Horrell und Jan Merrill-Oldham: Selecting Research Collections for Digitization. 1998 (CLIR Report; 74).
[Http://www.clir.org/pubs/reports/hazen/pub74.html](http://www.clir.org/pubs/reports/hazen/pub74.html) (19.12.2007).
- Helmkamp, Kerstin/ Susanne Oehlschläger: Die Internationalisierung deutscher Standards:

- auf dem Weg von MAB2 zu Marc 21. „Access“ - der Schlüssel zum Erfolg. In: Bibliotheksdienst 40 (2006) 11.
- Hopson, John: Primary Literature. In: Information Sources in the Earth Sciences. Hrsg. von David N. Wood; Joan E. Hardy und Anthony P. Harvey. 2. Aufl. London u.a. 1989, S. 16-39.
- Ders.: Secondary Literature: reference and review publications. In: Information Sources in the Earth Sciences. Hrsg. von David N. Wood; Joan E. Hardy und Anthony P. Harvey. 2. Aufl. London u.a. 1989, S. 40-63.
- iD2010: Informationsgesellschaft Deutschland 2010, S. 27f.
[Http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/I/id2010-programm,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf](http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/I/id2010-programm,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf) (19.12.2007).
- Imhof, Andreas und Matthias Schulz: ProPrint: Schnittstelle für ein Qualitätsmanagement digitaler Dokumentenbestände. Zusätzlicher Nutzen eines Print-on-Demand-Webservices. In: Bibliotheksdienst 37 (2003) 3, S. 348-354.
- Information als Rohstoff für Innovation: Programm der Bundesregierung 1996 – 2000. Hrsg. vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF). Bonn 1996.
- Information vernetzen – Wissen aktivieren: Strategisches Positionspapier des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur Zukunft der wissenschaftlichen Information in Deutschland. Hrsg. vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Bonn 2002.
- Information seeking and communication behavior of scientists and engineers. Hrsg. von Cynthia Steinke. New York/ London 1991.
- Information Sources in Chemistry. Hrsg. von Robert T. Bottle und Fytton Rowland. 4. Aufl. London u.a. 1993 (Guides to Information Sources).
- Information Sources in the Earth Sciences. Hrsg. von David N. Wood; Joan E. Hardy und Anthony P. Harvey. 2. Aufl. London u.a. 1989 (Guides to Information Sources).
- Information Sources in Physics. Hrsg. von Dennis F. Shaw. 3. Aufl. London u.a. 1994 (Guides to Information Sources).
- Institut für Urheber- und Medienrecht: Urheberrecht in der Informationsgesellschaft – Zweiter Korb. [Http://www.urheberrecht.org/topic/Korb-2/](http://www.urheberrecht.org/topic/Korb-2/) (19.12.2007).
- Jannidis, Fotis: TEI in der Praxis. In: Jahrbuch für Computerphilologie Online 11 (1997), S. 152-177. [Http://computerphilologie.uni-muenchen.de/praxis/teipraxis.html](http://computerphilologie.uni-muenchen.de/praxis/teipraxis.html) (25.08.2004).
- Keller, Alice: Elektronische Zeitschriften: Entwicklungen in den verschiedenen Wissenschaftszweigen, in: zeitenblicke 2 (2003), Nr. 2 [22.10.2003].
[Http://www.zeitenblicke.historicum.net/2003/02/keller.html](http://www.zeitenblicke.historicum.net/2003/02/keller.html) (19.12.2007).
- Klatt, Rüdiger u.a.: Nutzung elektronischer wissenschaftlicher Information in der Hochschulausbildung. Barrieren und Potenziale der innovativen Mediennutzung im Lernalltag der Hochschulen: Endbericht. Dortmund 2001.

- [Http://www.stefi.de/download/bericht2.pdf](http://www.stefi.de/download/bericht2.pdf) (19.12.2007). [zitiert als STEFI-Studie]
- Koch, Traugott: Nutzung von Klassifikationssystemen zur verbesserten Beschreibung, Organisation und Suche von Internet Ressourcen. In: Buch und Bibliothek 50 (1998) 5, S.326-335. [Http://www.lub.lu.se/tk/publ/bubmanus.html](http://www.lub.lu.se/tk/publ/bubmanus.html) (09.09.2004).
- Lambert, Jill und Peter A. Lambert: Finding Information in Science, Technology and Medicine. London 2003.
- Larsgaard, Mary Lynette: Geological maps and remote sensing. In: Information Sources in the Earth Sciences. Hrsg. von David N. Wood; Joan E. Hardy und Anthony P. Harvey. 2. Aufl. London u.a. 1989, S. 134-171.
- Lautenschläger, Michael und Irina Sens: DOI für wissenschaftliche Primärdaten. In: Information – Wissenschaft & Praxis 54 (2003), S. 463-466.
- Leben und Werk. Gottfried Wilhelm Leibniz.... Unter:
[Http://www.gwlb.de/Leibniz/Leibnizarchiv/Leben_und_Werk/](http://www.gwlb.de/Leibniz/Leibnizarchiv/Leben_und_Werk/) (19.12.2007).
- Leskien, Hermann: Retrodigitalisierung – eine Zwischenbilanz. In: Bibliotheksforum Bayern BFB 28 (2000) 2, S. 132-153.
- Ders.: Die retrospektive Digitalisierung löst und impliziert Probleme. In: Forum Bestandserhaltung. [Http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/konversion/digi-leskien.shtml](http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/konversion/digi-leskien.shtml) (19.12.2007).
- Library of Congress: METS: An Overview & Tutorial.
[Http://www.loc.gov/standards/mets/METSOverview.v2.html](http://www.loc.gov/standards/mets/METSOverview.v2.html) (19.12.2007).
- Liegmann, Hans: Den Fortschritt bewahren – 3 Jahre nestor. In: Dialog mit Bibliotheken 18 (2006) 2, S. 10-14.
- Loewenthal, H.G.E. und Engelbert Zass: Der clevere Organiker. Leitfaden zum Erfolg in der Synthese. Leipzig, Berlin, Heidelberg 1993.
- Lossau, Norbert: Das digitalisierte Buch im Internet. Möglichkeiten der Präsentation und Navigation. In: Digitale Archive und Bibliotheken: neue Zugangsmöglichkeiten und Nutzungsqualitäten. Hrsg. von Hartmut Weber und Gerald Maier. Stuttgart, Berlin, Köln 2000 (Werkhefte der Staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg: Serie A, Landesarchivdirektion; 15), S. 269-286.
- Ders.: Retrodigitalisierung im Hochschulbereich. In: Wissenschaft Online. Elektronisches Publizieren in Bibliothek und Hochschule. Hrsg. von Beate Tröger. Frankfurt 2000 (Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie: Sonderhefte; 80), S. 67-80.
- Lossau, Norbert und Stefan Cramme: DigiZeit (Digitisation of journals). A joint effort of special subject collection libraries in Germany. In: Digitising Journals. Conference in future strategies for European libraries, 13.-14. March 2000 Copenhagen: Proceedings. Kopenhagen 2000, S. 19-23. [Http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dieper/proceed.pdf](http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dieper/proceed.pdf) (16.09.2004).
- Mandel, Carol A.: The Transition to Integration. Incorporating the Digital Library into the University Research Library. In: Digitale Archive und Bibliotheken: neue Zugangsmöglichkeiten und Nutzungsqualitäten. Hrsg. von Hartmut Weber und

- Gerald Maier. Stuttgart, Berlin, Köln 2000 (Werkhefte der Staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg: Serie A, Landesarchivdirektion; 15), S. 35-49.
- Marx, Werner und Gerhard Gramm: Literaturflut – Informationslawine – Wissensexplosion. Wächst der Wissenschaft das Wissen über den Kopf? 1994, aktualisiert 2002. [Http://www.mpi-stuttgart.mpg.de/ivs/literaturflut.html](http://www.mpi-stuttgart.mpg.de/ivs/literaturflut.html) (19.12.2007).
- Miller, Eric: An Introduction to the Resource Description Framework, in: D-Lib Magazine 8 (1998) [Http://www.dlib.org/dlib/may98/miller/05miller.html](http://www.dlib.org/dlib/may98/miller/05miller.html) (19.12.2007).
- Mittag, Elke: Geologie/ Paläontologie. In: Böhm, Reinhard und Hergen Manns: Studienführer Mathematik/ Naturwissenschaften, 3., völlig neu konzipierte Aufl. München 1996, S. 204-212.
- Moving Theory into Practice. Digital Imaging Tutorial. Prepared by Anne R. Kenney; Oya Y. Rieger und Richard Entlich, Cornell University Library. 2003. <http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/contents.html> (19.12.2007).
- Mücke, Michael: Die chemische Literatur. Ihre Erschließung und Benutzung, Weinheim, Deerfield Beach/ Florida, Basel 1982.
- Murray-Rust, Peter und Henry S. Rzepa: Chemical Markup Language. A Position Paper. 2001. [Http://www.xml-cml.org](http://www.xml-cml.org) (03.09.2004).
- Nutzungsanalyse des Systems der überregionalen Literatur- und Informationsversorgung: Teil I: Informationsverhalten und Informationsbedarf der Wissenschaft. Bearb. von Peter te Boekhorst; Matthias Kayß und Roswitha Poll. Münster 2003. [Http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/ssg_bericht_teil_1.pdf](http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/ssg_bericht_teil_1.pdf) (19.12.2007). [zitiert als Nutzungsanalyse LIS]
- O'Donoghue, Michael: Secondary Literature: bibliographies, abstracts and indexes. In: Information Sources in the Earth Sciences. Hrsg. von David N. Wood; Joan E. Hardy und Anthony P. Harvey. 2. Aufl. London u.a. 1989 (Guides to Information Sources), S. 64-77.
- Peters, Klaus: Rechtsfragen der Bestandserhaltung durch Digitalisierung. In: Bibliotheksdienst 32 (1998) 11, S. 1949-1955.
- Plott, Cornelia und Rafael Ball: Mit Sicherheit zum Dokument. Die Identifizierung von Online-Publikationen. In: B.I.T. online 7 (2004) 1, S. 11-20.
- Porsch, Ronny: Aus Bildern wird man klug. Der neue Grafikstandard Scalable Vector Graphics erobert das Internet. In: Information – Wissenschaft & Praxis 54 (2003), S. 467-471.
- Rapp, Andrea: Das Digitalisierungszentrum der SUB Göttingen im Rahmen der Verteilten Digitalen Forschungsbibliothek. Entstehung – Aufgaben – Perspektiven. In: Bibliothek und Wissenschaft 36 (2003), S. 179-193.
- Rehm, Margarete: Lexikon Buch – Bibliothek – Neue Medien. München u.a. 1991.
- Reineker, Peter: Physik. In: Böhm, Reinhard und Hergen Manns: Studienführer Mathematik/ Naturwissenschaften, 3., völlig neu konzipierte Aufl. München 1996, S. 150-162.
- Researchers Use of Libraries and other Information Sources: current patterns and future

- trends: Final Report. 2002. [Http://www.rslg.ac.uk/research/libuse/LUrep1.pdf](http://www.rslg.ac.uk/research/libuse/LUrep1.pdf) (19.12.2007). [zitiert als RSLG]
- Ressourcen nutzen für neue Aufgaben. 86. Deutsche Bibliothekartag in Erlagen 1996. Hrsg. von Sabine Wefers. Frankfurt 1997 (ZfBB: Sonderheft; 66).
- Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen für eine Verteilte Digitale Forschungsbibliothek: Bericht der Arbeitsgruppe Technik zur Vorbereitung des Programms „Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen“ im Förderbereich „Verteilte Digitale Forschungsbibliothek“. Red. Norbert Lossau. 1997. [Http://www.sub.uni-goettingen.de/ebene_2/vdf/endfas1.htm](http://www.sub.uni-goettingen.de/ebene_2/vdf/endfas1.htm) (19.12.2007). [zitiert als AG Technik]
- Rowland, Fytton: Primary Literature. In: Information Sources in Chemistry. Hrsg. von Robert T. Bottle und Fytton Rowland. 4. Aufl. London u.a. 1993 (Guides to Information Sources), S. 17-30.
- Schmidt, Peter: Abraham Gottlob Werner. [Http://www.tu-freiberg.de/~ub/ueberbl/allgem/werner.html](http://www.tu-freiberg.de/~ub/ueberbl/allgem/werner.html) (19.12.2007).
- Schmitz, Karin: Chemie. In: Böhm, Reinhard und Hergen Manns: Studienführer Mathematik/ Naturwissenschaften, 3., völlig neu konzipierte Aufl. München 1996, S. 90-102.
- Schüler, Mechthild: SSG-Fachinformation im Internet. Dargestellt am Beispiel des SSG 28.2 „Angewandte Karten“. In: LIBER quarterly. The journal of European research libraries 8 (1998) 2. [Http://www.kb.nl/infolev/liber/articles/schueler10.htm](http://www.kb.nl/infolev/liber/articles/schueler10.htm) (03.09.2004).
- Shaw, Dennis F.: The scope and control of physics, its literature and information sources. In: Information Sources in Physics. Hrsg. von Dennis F. Shaw. 3. Aufl. London u.a. 1994, S. 15-30.
- Studien- & Berufswahl 2002/2003. Informationen und Entscheidungshilfen. Hrsg. von der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, Bundesanstalt für Arbeit. 32., überarb. Aufl. Nürnberg 2002.
- Sweeney, John M.: Books, reviews, dictionaries and encyclopaedias. In: Information Sources in Chemistry. Hrsg. von Robert T. Bottle und Fytton Rowland. 4. Aufl. London u.a. 1993 (Guides to Information Sources), S. 49-65.
- Todd, Jennifer M.: Earth science libraries and their use. In: Information Sources in the Earth Sciences. Hrsg. von David N. Wood; Joan E. Hardy und Anthony P. Harvey. 2. Aufl. London u.a. 1989, S. 4-15.
- Universitätsbibliothek Karlsruhe: Digitalisierte Altbestände. [Http://www.ubka.uni-karlsruhe.de/digibibl/digitalisierte_altbestaende.html](http://www.ubka.uni-karlsruhe.de/digibibl/digitalisierte_altbestaende.html) (19.12.2007).
- Vander Stouw, Gerald G.: Online searching for chemical information. In: Information Sources in Chemistry. Hrsg. von Robert T. Bottle und Fytton Rowland. 4. Aufl. London u.a. 1993 (Guides to Information Sources), S. 67-103.
- Werner, Abraham Gottlob: Kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen

- Gebirgsarten. Digital. Ausg. 1787. 28 S. [Http://www.tu-freiberg.de/~ub/grafik/werner/werbuch.html](http://www.tu-freiberg.de/~ub/grafik/werner/werbuch.html) (19.12.2007).
- Wissenschaft Online. Elektronisches Publizieren in Bibliothek und Hochschule. Hrsg. von Beate Tröger. Frankfurt 2000 (Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie: Sonderhefte; 80).
- Wissenschaftsrat (WR): Empfehlungen zur digitale Informationsversorgung durch Hochschulbibliotheken. Greifswald 2001. [Http://eldorado.uni-dortmund.de:8080/bib/2001/wissrat/empfehlungen.pdf](http://eldorado.uni-dortmund.de:8080/bib/2001/wissrat/empfehlungen.pdf) (12.09.2004).
- Wood, David N. und Joan E. Hardy: Introduction. In: Information Sources in the Earth Sciences. Hrsg. von David N. Wood; Joan E. Hardy und Anthony P. Harvey. 2. Aufl. London u.a. 1989, S. 1-3.
- World Wide Web Consortium: Mathematical Markup Language (MathML). [Http://www.w3.org/Math/whatIsMathML.html](http://www.w3.org/Math/whatIsMathML.html) (19.12.2007).
- Wright, Richard: Digital Preservation of audio, video and film. In: VINE: The Journal of Information and Knowledge Management Systems 34 (2004) 2, S. 71-76.
- Wyatt, R.J.: Science libraries, reference material and general treatises. In: Information Sources in Physics. Hrsg. Von Dennis F. Shaw. 3. Aufl. London u.a. 1994, S. 31-59.
- Ziman, J.M.: Introduction. In: Information Sources in Physics. Hrsg. von Dennis F. Shaw. 3. Aufl. London u.a. 1994, S. 1-14.
- Zukunft der wissenschaftlichen und technischen Information in Deutschland: Schlussbericht. Hrsg. vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. Erstellt durch Arthur D. Little GmbH und Gesellschaft für Innovationsforschung und Beratung mbH. Bonn 2002. [Http://www.bmbf.de/pub/zukunft_der_wti_in_deutschland.pdf](http://www.bmbf.de/pub/zukunft_der_wti_in_deutschland.pdf) (19.12.2007). [zitiert als ADL]
- Zukunft der wissenschaftlichen und technischen Information in Deutschland: Anhang 2: Tabellen zur Befragung der Fachwissenschaftler nach Fachrichtungen differenziert. Hrsg. vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. Erstellt durch Arthur D. Little GmbH und Gesellschaft für Innovationsforschung und Beratung mbH. Bonn 2001. [Http://www.dl-forum.de/foren/strategiekonzept/ErsteErgebnisse1/ErsteErgebnisse2/TabellenWissenschaftler.pdf](http://www.dl-forum.de/foren/strategiekonzept/ErsteErgebnisse1/ErsteErgebnisse2/TabellenWissenschaftler.pdf) (16.09.2004). [zitiert als ADL Tabellen]

7.2 Websites

- Ausstellung physikalischer Lehrbücher – Was bleibt? [Http://www.ubka.uni-karlsruhe.de/ausstellung/wasbleibt/index.html](http://www.ubka.uni-karlsruhe.de/ausstellung/wasbleibt/index.html)
- Bibliotheksportal: <http://www.bibliotheksportal.de>
- eBooks on Demand (EOD): <http://www.books2ebooks.eu>
- ChemGuide: <http://www.fiz-chemie.de/guides/>

Deutsche Forschungsgemeinschaft. Förderprogramm „Kulturelle Überlieferung“:
http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/projektfoerderung/foerderziele/kulturelle_ueberlieferung.html

Deutsche Nationalbibliothek: <http://www.d-nb.de>

dl-forum (Digital Library Forum): <http://www.dl-forum.de>

DigiZeitschriften: <http://www.digizeitschriften.de>

EROMM (European Register of Microform Masters): <http://www.eromm.org>

Geo-Guide: <http://www.geo-guide.de>

GeoLeo (Virtuelle Fachbibliothek Geowissenschaften): <http://www.geo-leo.de>

GetInfo: <http://www.getinfo-doc.de>

Göttinger Digitalisierungszentrum: <http://www.gdz-cms.de/>

i2010 - A European Information Society for growth and employment:
http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/index_en.htm.

Leibniz-Edition: <http://www.leibniz-edition.de>

LOTSE (Library Online Tour and Self-Paced Education): <http://lotse.uni-muenster.de>

Münchener Digitalisierungszentrum: <http://www.muenchener-digitalisierungszentrum.de>

PhysNet. The Physics Departments and Documents Network: <http://physnet.uni-oldenburg.de/PhysNet/>

SwetsBlackwell Online Contents: <http://gso.gbv.de/>

ViFaPhys (Virtuelle Fachbibliothek Physik): <http://vifaphys.tib.uni-hannover.de>

Zentrales Verzeichnis digitaler Drucke (ZVdD): <http://www.zvdd.de>

7.3 Interviews

Gespräch mit Caren Schweder (Geschäftsführerin DigiZeitschriften e.V.) und Andrea Rapp (Ehemalige Leiterin des Göttinger Digitalisierungszentrums) am 17.08.2004.

Gespräch mit Bernhard Mittermaier (Leitung Benutzerservice der Zentralbibliothek des Forschungszentrums Jülich) am 06.08.2004.

7.4 E-Mails und Diskussionslistenbeiträge

E-Mail von Jens Dannehl (Digitalisierungswerkstatt der Universitätsbibliothek Heidelberg, 19.06.2007 und 24.07.2007.

E-Mails von Christel Grau (Abteilung Altbestand, UB „Georgius Agricola“ Freiberg), 09.09.2004, 13.09.2004, 15.09.2004, 04.06.2007 und 04.12.2007.

E-Mail von Dr. Hartmut Hecht (Leibniz-Edition, Arbeitsstelle Berlin), 25.06.2007.

E-Mail von Bernhard Mittermaier (Leitung Benutzerservice der Zentralbibliothek des Forschungszentrums Jülich) 17.06.2007.

E-Mail von Dr. Michael Mönnich (Leitung Bestandserhaltung, UB Karlsruhe), 18.06.2007 und 19.06.2007.

E-Mail von Andrea Opitz (Abteilung Alte Drucke, Digitalisierung der HAB), 18.06.2007.

E-Mail von Andrea Rapp (Ehemalige Leiterin Göttinger Digitalisierungszentrum), 29.07.2004.

E-Mail von Andreas Stumm (Fachreferent Geowissenschaften, UB „Georgius Agricola“ Freiberg), 26.08.2004.

Aronsson, Lars: „Re: Digizeitschriften“ 05.08.2004. In: Inetbib <www.inetbib.de> (13.09.2004)

Graf, Klaus: „Re: Digizeitschriften“ 21.07.2004. In: Inetbib <www.inetbib.de> (12.09.2004)

8. Abkürzungsverzeichnis

ADL	Arthur D. Little-Studie (Zukunft der wissenschaftlichen und technischen Information in Deutschland)
AG Inhalt	Arbeitsgruppe Inhalt zur Vorbereitung des Programms „Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen“
AG Technik	Arbeitsgruppe Technik zur Vorbereitung des Programms „Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen“
BLK	Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
CAS	Chemical Abstract Service
CML	Chemical Markup Language
DDC	Dewey Decimal Classification
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DIEPER	Digitised European Periodicals
dl-forum	digital library forum
DoD	Digitisation on demand
DOI	Digital Object Identifier
EROMM	European Register of Microform Masters
EZB	Elektronische Zeitschriftenbibliothek
GBV	Gemeinsamer Bibliotheksverbund
GDZ	Göttinger Digitalisierungszentrum
GIF	Graphics Interchange Format
GIS	Geographic Information System
GOK	Göttinger Online-Klassifikation
ICR	Intelligent Character Recognition
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry
JPEG	Joint Photographic Experts Group
JSTOR	Journal Storage
KVK	Karlsruher Virtueller Katalog
LC	Library of Congress Classification
MathML	Mathematical Markup Language
MDZ	Münchener Digitalisierungszentrum

METS	Metadata Encoding and Transmission Standard
nestor	Network of Expertise in long-term Storage of digital Resources
OCR	Optical Character Recognition
OPAC	Online Public Access Catalogue
PACS	Physics and Astronomy Classification Scheme
PDF	Portable Document Format
PNG	Portable Network Graphics
PURL	Persistent Uniform Resource Locator
RDF	Resource Description Framework
RSLG	Researchers Use of Libraries and other Information Sources
SGML	Standard Generalized Markup Language
SSG	Sondersammelgebiet
STEFI	Studie zur Nutzung elektronischer wissenschaftlicher Information in der Hochschulausbildung
STM	Science, Technology & Medicine
SVG	Scalable Vector Graphics
TEI	Text Encoding Initiative
TIFF	Tagged Image File Format
UDC	Universal Decimal Classification
UDK	Universal Dezimal Klassifikation
URL	Uniform Resource Locator
URN	Uniform Resource Name
VDF	Verteilte Digitale Forschungsbibliothek
VG Wort	Verwertungsgesellschaft Wort
WR	Wissenschaftsrat
XML	Extensible Markup Language
ZDB	Zeitschriftendatenbank
ZVdD	Zentrales Verzeichnis digitaler Drucke

9. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Portal NUCLib (2007)	62
Abbildung 2: Einstiegsseite Newton: Philosophiae Naturalis, 1687 (2007)	71
Abbildung 3: Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen, Startseite (2007)	75
Abbildung 4: Werner: Kurze Klassifikation und Beschreibung der wichtigsten Gebirgsarten, 1787 (2007)	79
Abbildung 5: Projektseite Geologische Literatur (2007)	82
Abbildung 6: DigiZeitschriften, Zugang nach Fachgebieten (2007)	88
Abbildung 7: Digitalisierter Altbestand, Titelliste (2007)	92
Abbildung 8: Wissenschaftsgeschichte, Titelliste (2007)	94
Abbildung 9: Reihe VIII der Leibniz-Edition, Startseite (2007)	98